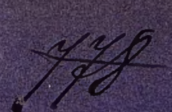
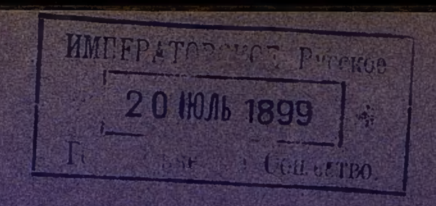




Библіотека
Императорскаго
Русскаго Географическаго
Общества
Залъ Е Шкафъ 18
Полка 7 № 1





ИМПЕРАТОРСКОЕ Русское
20 ЮЛЬ 1899
Географическое Общество.

Библіотека
Императорскаго
Русскаго Географическаго
Общества

ЗАПИСКИ
ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО
ОТДѢЛА
ГЛАВНАГО ШТАБА.

Часть LVI.


Библіотека
Императорскаго
Русскаго Географическаго
Общества

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
Военная Типографія (въ зданіи Главнаго Штаба).
1899.

778.

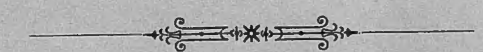


ЗАПИСКИ
ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ОТДѢЛА
ГЛАВНАГО ШТАБА.

Часть LVI.

Г 9989

ПО
ВЫСОЧАЙШЕМУ
ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА
ПОВЕЛѢНІЮ
ИЗДАЛЪ
НАЧАЛЬНИКЪ ЭТОГО ОТДѢЛА
Генералъ-Лейтенантъ *фонъ-Штубендорфъ*.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Военная Типографія (въ зданіи Главнаго Штаба).
1899.

Печатано по распоряженію Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

ОТДѢЛЕНІЕ ПЕРВОЕ.

Отчетъ о геодезическихъ, астрономическихъ, топографическихъ и картографическихъ работахъ, произведенныхъ чинами Корпуса Военныхъ Топографовъ въ 1897 году.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ.

Отчетъ о работахъ Картографическаго заведенія.

ОТДѢЛЕНІЕ ВТОРОЕ.

Отдѣленіе I.

ОТЧЕТЪ

о геодезическихъ, астрономическихъ, топографическихъ и картографическихъ работахъ,

ПРОИЗВЕДЕННЫХЪ ЧИНАМИ КОРПУСА ВОЕННЫХЪ ТОПОГРАФОВЪ

ВЪ 1897 ГОДУ.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

ГЛАВА I.

Работы, произведенныя подъ непосредственнымъ вѣдѣніемъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

Тріангуляція западнаго пограничнаго пространства.

(Начальникъ тріангуляціи генералъ-лейтенантъ Коверскій).

Личный составъ тріангуляціи состоялъ изъ начальника, его помощника, 19 производителей работъ, одного вычислителя и секретаря. Въ отчетномъ году въ 4 раіонахъ были произведены слѣдующія работы:

1. Въ Поневѣжскомъ, Ново-Александровскомъ, Вилькомирскомъ и Россіенскомъ уѣздахъ Ковенской губерніи построено 22 сигнала высотою въ 8—15 саж. и 104 пирамиды отъ 6—8 саж. Наблюденія производились на 144 знакахъ, причемъ опредѣлено 163 точки, изъ которыхъ 62 мѣстныхъ предмета. Нивеллиръ-теодолитомъ пройдено 926 верстъ, при чемъ поставлено 186 закладныхъ точекъ. Даны опорные пункты для 87 планшетовъ.

2. Въ Лодзинскомъ, Брезинскомъ, Петроковскомъ, Н.-Радомскомъ, Ченстоховскомъ и Ласскомъ уѣздахъ Петроковской губерніи и въ Велюнскомъ, Калишскомъ и Сѣрадзскомъ уѣздахъ Калишской губерніи построено 17 сигналовъ высотою 8—14 саж. и 118 пирамидъ 5—7 саж. Наблюденіями, произведенными, на 103 знакахъ, опредѣлена 81 точка, въ томъ числѣ 32 мѣстные предмета. Нивеллиръ-теодолитомъ пройдено 306 верстъ, заложено 52 точки. Даны опорные пункты для 22 планшетовъ.

3. Въ Волынской губерніи, по обоимъ берегамъ р. Горыня, къ сѣверу отъ мѣстечка Тучинъ, построено 10 пирамидъ высотою отъ 5 — 6 саж. Наблюденіями, произведенными на 15 знакахъ, опредѣлено 17 точекъ, изъ нихъ 7 мѣстныхъ предметовъ. Обозпечены пунктами три планшета.

4. Первоклассный рядъ, начатый въ 1896 году отъ стороны Теннера, Озидовка-Швейковка въ окрестностяхъ г. Бердичева, продолженъ въ отчетномъ году черезъ Волынскую и Минскую губерніи и доведенъ до бока Пирожки-Тростянице. Вновь построено 10 сигналовъ 14 — 23 саж. высоты, укрѣплено 2 и сдѣлана надтачка на одномъ изъ сигналовъ, построенныхъ въ предшествующемъ году. Наблюденія производились на 8 сигналахъ. Была произведена рекогносцировка въ окрестностяхъ Рогачевскаго базиса, которая указала, что въ одномъ концѣ его, близъ деревни Лучинъ, сохранился центръ въ видѣ квадратнаго желѣзнаго стержня въ кирпичномъ столбѣ. Въ другомъ концѣ базиса, близъ дер. Лебедеевки, кирпичный столбъ разрушенъ и желѣзный стержень вынутъ, но слѣдъ конца очевиденъ и можно расчитывать на ошибку въ возстановленіи его положенія не болѣе 2—3 футовъ.

Съемка Финляндіи и Петербургской губерніи.

(Начальникъ съемки генералъ-маіоръ Бонсдорфъ).

Личный составъ съемки: начальникъ, его помощникъ, 3 производителя геодезическихъ работъ, два помощника, 6 начальниковъ отдѣленій, 36 съемщиковъ, 6 производителей картографическихъ работъ, 1 вычислитель и секретарь. Работы въ отчетномъ году производились въ губерніяхъ: С.-Петербургской, Эстляндской, Выборгской и Тавастгусской.

1. Топографическія работы въ Петербургской губерніи производились по границѣ съ Новгородской губерніею между Варшавскою и Николаевскою желѣзными дорогами. Мѣстность здѣсь ровная, въ высшей степени лѣсистая и болотистая, почему проложеніе геометрической сѣти здѣсь оказалось совершенно невозможнымъ. Однимъ отдѣленіемъ въ составѣ начальника и шести съемщиковъ было снято всего 892.4 кв. версты. Кромѣ того одинъ съемщикъ былъ командированъ, по ходатайству начальника артиллеріи 1-го армейскаго корпуса, въ Лугскій уѣздъ для съемки мызы „Леонова“. Всего имъ снято 40.5 кв. верстъ.

Въ Эстляндской губерніи съемка производилась въ Везенбергскомъ уѣздѣ. Мѣстность здѣсь вообще ровная, только мѣстами пересѣчена небольшими хребтиками, за то довольно разнообразная въ смыслѣ контуровъ. 4 отдѣленія въ составѣ 4 начальниковъ и 22 съемщиковъ сняли здѣсь 2768.5 кв. верстъ.

Въ Выборгской губерніи съемка производилась въ двухъ участкахъ: а) по Сердобольской желѣзной дорогѣ, по лѣвому берегу р. Вуоксы и б) по берегамъ озеръ Ладожскаго и Суванто. Первый участокъ представляетъ мѣстность скалистую и лѣсистую, при чемъ лѣсъ настолько высокъ, что часто мѣшалъ проложенію геометрической сѣти. На второмъ участкѣ мѣстность тоже лѣсистая, но притомъ ровная, такъ что пункты приходилось

опредѣлять исключительно реечными ходами. Однимъ отдѣленіемъ въ составѣ начальника и 6 съемщиковъ было снято всего 651.8 кв. верстъ. Кромѣ того одинъ съемщикъ былъ командированъ въ Выборгскую губернію для рекогносцировки плановъ прежнихъ съемокъ. Въ общемъ 34 съемщиками (не считая двоихъ, работавшихъ отдѣльно) снято 4312.7 кв. верстъ, что составляетъ 126.8 кв. верстъ на одного съемщика.

Всѣ эти работы производились въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ.

Распредѣленіе основныхъ точекъ въ разныхъ раіонахъ съемки дано въ слѣдующей таблицѣ:

	Число квадратныхъ верстъ.	Число тригонометр. и закладныхъ точекъ и пост. предм.	Число штативовъ нивеллиръ-теодолитн. ходовъ.	Число пунктовъ геометрической сѣти.	Число точекъ, опредѣленныхъ дальномѣрнымъ способомъ.
Въ С-Петербургской губерніи	892.4	24	176	—	6521
Въ Эстляндской и Лифляндской губерніяхъ	2768.5	103	186	715	30335
Въ Выборгской губерніи	651.8	26	73	119	14352

Для выраженія рельефа мѣстности на всемъ пространствѣ съемки было опредѣлено 52042 высотъ, т. е. около 12.7 высотъ на квадратную версту.

II. Геодезическія работы состояли въ продолженіи первоклассной тріангуляціи Петербургской губерніи черезъ Эстляндію и въ продолженіи тригонометрическихъ рядовъ 2-го класса и нивеллиръ-теодолитныхъ рядовъ въ Эстляндской и Тавастгусской губерніяхъ. Всего работали 3 производителя работъ и два помощника. Ими было построено 29 сигналовъ, 40 пирамидъ и поставлено 25 вѣхъ. Наблюденіями опредѣлено 3 точки перваго класса, 74 втораго и 59 третьяго. Нивеллиръ-теодолитомъ пройдено 8 верстъ, причемъ заложено 3 точки.

III. Одинъ вычислитель былъ занятъ вычисленіемъ тригонометрическихъ работъ, произведенныхъ въ Финляндіи въ прежніе годы. Производители геодезическихъ работъ съ ихъ помощниками вычисляли въ теченіи зимняго времени свои наблюденія, полученныя во время лѣтнихъ полевыхъ работъ.

IV. Шесть производителей картографическихъ работъ были заняты въ отчетномъ году вычерчиваніемъ позитивовъ для геліогравюрной карты Финляндіи и составленіемъ оригиналовъ для верстовой хромолитографированной карты раіона большихъ маневровъ съ брульеновъ инструментальной съемки С.-Петербургской губерніи. Производители топографическихъ работъ занимались зимою вычерчиваніемъ своихъ плановъ.

Съемка сѣверо-западнаго пограничнаго пространства.

(Начальникъ съемки генералъ-лейтенантъ Шульгинъ).

Составъ съемки: начальникъ, его помощникъ, секретарь, 7 начальниковъ отдѣленій, 49 съемщиковъ и 6 производителей картографическихъ работъ.

I. Топографическія работы.

Въ отчетномъ году съемка въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ производилась въ Тельшевскомъ, Шавельскомъ, Ковенскомъ и Поневежскомъ уѣздахъ Ковенской губерніи. 48 съемщиковъ при 7 начальникахъ отдѣленій сняли всего 4364 кв. версты, что составитъ 90.9 кв. верстъ на одного съемщика. Точекъ высотъ опредѣлено 45447 или около 10.7 высотъ на одну квадратную версту. Кромѣ того однимъ съемщикомъ была произведена рекогносцировка окрестностей крѣпости Либава на двухъ листахъ прежнихъ съемокъ.

II. Картографическія работы состояли въ вычерчиваніи оригиналовъ для 2-хъ верстной карты снимаемаго пространства.

Съемка Гродненской губерніи.

(Начальникъ съемки генералъ-маіоръ Савицкій).

Составъ съемки: начальникъ, его помощникъ, секретарь, 7 начальниковъ отдѣленій, 41 съемщикъ и 4 производителя картографическихъ работъ.

I. Топографическія работы производились въ четырехъ участкахъ:

а) въ Виленской губерніи къ сѣверо-востоку отъ г. Вильны — работало 3 съемщика.

б) въ Волынской губерніи къ востоку отъ г. Ковеля — работало 3 отдѣленія въ составѣ 3 начальниковъ и 19 съемщиковъ.

в) въ Волынской губерніи къ западу отъ г. Заславля — работало одно отдѣленіе въ составѣ начальника и 9 съемщиковъ и

г) въ окрестностяхъ г. Кіева, частью въ Кіевской, частью въ Черниговской губерніи работало 2 отдѣленія въ составѣ 2 начальниковъ и 11 съемщиковъ.

Основаніемъ для съемки въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ служило во всѣхъ участкахъ 269 тригонометрическихъ пунктовъ, на основаніи которыхъ опредѣлено геометрически 979 вѣхъ.

Всего 41 съемщикомъ снято 3917.1 кв. верстъ, что составляетъ 95.5 кв. верстъ на одного съемщика. Точекъ высотъ опредѣлено 117000 или около 30 высотъ на одну кв. версту.

II. Картографическія работы состояли въ вычерчиваніи оригиналовъ для геліогравюрнаго изданія 2-хъ верстной карты снимаемаго пространства.

Съемка юго-западнаго пограничнаго пространства.

(Начальникъ съемки генералъ-маiоръ Рыльке).

Составъ съемки: начальникъ, его помощникъ, секретарь, 7 начальниковъ отдѣленій, 42 съемщика и 6 производителей картографическихъ работъ.

I. Топографическая съемка въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ производилась въ Кѣлецкомъ, Андреевскомъ и Влощовскомъ уѣздахъ Кѣлецкой губерніи и Радомскомъ, Опоченскомъ и Конскомъ уѣздахъ Радомской губерніи. Всего 7 съемочными отдѣленіями въ составѣ 7 начальниковъ и 42 съемщиковъ было снято въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ 3755 кв. верстъ, что составляетъ 89.4 кв. верстъ на одного съемщика, и опредѣлено 47585 точекъ высотъ или около 12.7 высотъ на одну кв. версту.

II. Картографическими работами занималось 6 картографовъ, которые составляли оригиналы для двухъ-верстной карты снимаемаго раіона.

Производители полевыхъ работъ занимались въ зимнее время вычерчиваніемъ своихъ полевыхъ брульеновъ.

ГЛАВА II.

Работы, произведенныя Окружными Военно-Топографическими Отдѣлами.

Кавказскій военно-топографическій отдѣлъ.

(Начальникъ отдѣла генералъ-маіоръ Кульбергъ).

Работы производились на Кавказѣ и въ Крыму.

А) На Кавказѣ.

I. Геодезическія работы. Въ виду предположенной полуверстной съемки Карсскаго крѣпостнаго раіона, въ отчетномъ году была произведена второклассная тріангуляція этого раіона. Въ основаніе для сѣти были приняты 4 пункта первоклассной тріангуляціи Карсской области. Всего на пространствѣ около 2000 кв. верстъ опредѣлено однимъ производителемъ работъ 25 второклассныхъ и 35 третьеклассныхъ пунктовъ, въ томъ числѣ 3 мѣстныхъ предмета. Для обозначенія этихъ пунктовъ на мѣстности было построено 3 деревянныя пирамиды и 53 знака, состоящихъ изъ деревяннаго кола, правильно обложеннаго до верху камнями и дерномъ, и представляющихъ такимъ образомъ видъ конусовъ, высотою около одной сажени. Подъ всѣми знаками заложены центры.

Горизонтальные углы измѣрялись 4-секунднымъ теодолитомъ Эртеля, 6 пріемами для второклассныхъ и 4 пріемами для третьеклассныхъ пунктовъ. Вертикальные углы измѣрялись 10-секунднымъ вертикальнымъ кругомъ того же инструмента шестью и тремя пріемами.

II. Топографическія работы производились въ трехъ раіонахъ тремя отдѣленіями, каждое въ составѣ начальника и пяти съемщиковъ. Первое отдѣленіе было командировано въ сѣверную часть Эриванской губерніи для продолженія къ югу верстовой съемки, производившейся въ 1895 г. по Делижанскому ущелью, причемъ массивъ Алагеза и его западные склоны до Арпачая, уже снятые отдѣломъ въ 1872 г., должны были быть тщательно обрекогносцированы съ повѣркою геометрической сѣти прежней съемки и дополнительнымъ опредѣленіемъ высотъ, для правильнаго изображенія горизонталей. Всего было снято въ верстовомъ масштабѣ 1248 кв. верстъ и обрекогносцировано 1639 кв. верстъ. Такимъ образомъ на каждаго съемщика въ среднемъ пришлось 249.6 кв. верстъ съемки и 327.8 кв. верстъ рекогносцировки. Высотъ опредѣлено: по съемкѣ 3280, или 2.7 высотъ на одну кв. версту и по рекогносцировкѣ 2068 или по 1.2 на кв. версту.

На второе отдѣленіе была возложена съемка западной части Кутаисской губерніи, обнимающей нижнюю часть долины р. Ріона и прибрежную полосу Чернаго моря до р. Ингура. Здѣсь снято въ верстовомъ масштабѣ 1459 кв. верстъ, т. е. въ среднемъ по 291.8 кв. верстъ на одного съемщика. Высотъ опредѣлено 1782, что составляетъ около 1.2 высотъ на квадратную версту.

Третьему съемочному отдѣленію была поставлена задача продолжать систематическую съемку главнаго кавказскаго хребта и его южнаго склона въ сѣверной части Кутаисской губерніи. Съемка велась двумя партіями, изъ которыхъ первая состояла изъ четырехъ человѣкъ (включая сюда и начальника отдѣленія, который тоже принималъ участіе въ работахъ) и вторая изъ остальныхъ двухъ.

Первая партія работала по главному Кавказскому и по Сванетскому хребтамъ. Въ отчетномъ году ею заполнено съемкою неснятое пространство между вершинами главнаго хребта Нахаръ и Донгузъ-Орунъ, а также ближайшія ущелья къ востоку и югу отъ вершины Лейля на Сванетскомъ хребтѣ. Этою работою закончена связь между съемками отдѣла, произведенными въ 1895 и 1896 годахъ.

Вторая партія работала по р. Ріону, выше Кутаиса между хребтами Хвамли и Накералъ, изъ которыхъ первый тянется вдоль праваго, а второй вдоль лѣваго берега р. Ріона. Обѣими партіями вмѣстѣ снято въ верстовомъ масштабѣ 1602 кв. версты, изъ которыхъ 55 кв. верстъ находятся подъ ледниками. Въ среднемъ на одного съемщика (считая и начальника отдѣленія) приходится 267 кв. верстъ. Высотъ опредѣлено 2348 или около 1.5 высотъ на одну квадратную версту.

Б) Въ Крыму.

I. Геодезическія работы производились въ западной части Крыма между г. Евпаторіей и Тарханкутскимъ мысомъ и состояли въ опредѣленіи 2-классныхъ и 3-классныхъ пунктовъ исходя изъ точекъ раньше проложенной первоклассной сѣти. Такимъ образомъ раіонъ работъ обнимаетъ почти весь Тарханкутскій полуостровъ, площадью свыше 2000 кв. верстъ.

Однимъ производителемъ работъ было построено 17 пирамидъ и поставлено 17 вѣхъ. Въ началѣ пирамиды строились четырехгранныя, въ послѣдствіи же въ сѣверо-западной

части раіона, вслѣдствіе дороговизны лѣса, были построены трехгранныя пирамиды. Подъ всѣми пирамидами, на глубинѣ около 3-хъ футъ, заложены центры, отмѣченные или на кирпичахъ или посредствомъ вертикально поставленныхъ бутылокъ, а на поверхности земли поставлены тесанные камни съ діагональнымъ крестомъ, средина котораго соотвѣтствуетъ нижнему центру. На пунктахъ 3-го класса подъ основаніемъ вѣхъ поставлены также кирпичи или бутылки.

Измѣренія угловъ производились теодолитомъ Эртеля съ 4-секунднымъ горизонтальнымъ и 10-секунднымъ вертикальнымъ кругомъ. Горизонтальные углы опредѣлялись 4—6 пріемами, вертикальные 2—3. Всего опредѣлено 20 пунктовъ 2-го и 30 пунктовъ 3-го класса.

II. Топографическія работы отчетнаго года составляли продолженіе таковыхъ же работъ предыдущаго года. Раіонъ работъ обнималъ восточную часть Керченскаго полуострова отъ меридіана почтовой станціи Арчинъ до Керченскаго пролива. Въ этомъ раіонѣ работало 2 отдѣленія, каждое въ составѣ одного начальника и 5 съемщиковъ. Снято всего въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ 19505 кв. верстъ, что составляетъ въ среднемъ 195 кв. верстъ на каждаго съемщика. Высотъ опредѣлено 18161, или по 9.3 высотъ на квадратную версту.

Кромѣ указанныхъ работъ производились еще работы отдѣльно командированными чинами отдѣла.

1. Одинъ оберъ-офицеръ корпуса военныхъ топографовъ продолжалъ начатую въ прежніе годы сто-саженную съемку раіона Михайловской крѣпости. Имъ снято всего 10.5 кв. верстъ и опредѣлено 286 высотъ.

2. Въ распоряженіи начальника гидрографической части въ управленіи главнаго командира Черноморскаго флота и портовъ находился одинъ штабъ-офицеръ и одинъ классный топографъ. Въ теченіи отчетнаго года они производили топографическую съемку по восточному берегу Азовскаго моря полосою въ 7 верстъ ширины между Бейсугскимъ и Ахтырскимъ лиманами. Ими снято въ масштабѣ 250, 300 и 500 саж. въ дюймѣ, всего 461 кв. верста.

3. Два классныхъ топографа были командированы въ распоряженіе штаба Закаспійской области для производства топографической съемки въ Красноводскомъ уѣздѣ.

4. Одинъ классный топографъ производилъ рекогносцировку верстовой съемки межеваго вѣдомства окрестностей г. Тифлиса.

Картографическими работами въ отчетномъ году занимались 9 постоянныхъ картографовъ и 9 чиновъ, временно назначенныхъ для исполненія картографическихъ работъ. Кромѣ того 5 чиновъ отдѣла занимались чертежными работами.

Картографическія работы заключались въ составленіи новыхъ и исправленіи старыхъ листовъ картъ издаваемыхъ отдѣломъ: 1) пятиверстная карта Кавказа и прилежащихъ къ нему областей Азіатской Турціи и Персіи; 2) пятиверстная карта Закаспійской области и Хороссана; 3) двухверстная карта Закавказья; 4) полутораверстные оригиналы карты Крыма; 5) верстовая карта Тифлисской губерніи; 6) новая двухверстная карта Кавказа. Кромѣ того исполнялись нѣкоторыя работы по порученію штаба округа и разныя мелкія работы для надобностей отдѣла.

Туркестанскій военно-топографическій отдѣлъ.

(Начальникъ отдѣла генералъ-лейтенантъ Жилинскій).

I. Астрономическія работы. Въ отчетномъ году полковникомъ Гедеоновымъ и подполковникомъ Залѣсскимъ была опредѣлена по телеграфу разность долготъ Перовскъ-Ташкентъ изъ 6 полныхъ вечеровъ до перемѣны мѣстъ наблюдателей и изъ 5.67 вечеровъ — послѣ перемѣны. Неполное количество вечеровъ произошло въ послѣднемъ случаѣ вслѣдствіе того, что послѣ ряда ясныхъ дней съ 13 октября наступила пасмурная погода, продолжавшаяся около 2-хъ недѣль. Полнымъ вечеромъ назывался, какъ прежде, такой, при которомъ оба наблюдателя получали опредѣленія времени по 4 парамъ звѣздъ до передачи сигналовъ и по столькимъ же парамъ послѣ передачи. Полковникъ Гедеоновъ наблюдалъ малымъ вертикальнымъ кругомъ Репсольда, а подполковникъ Залѣсскій—большимъ.

Разность долготъ получилась слѣдующая:

Перовскъ (крестъ главнаго купола собора)—Ташкентъ
(меридіанный кругъ) . . . . $= -15^m 13^s.358 \pm 0^s.011$
широта Перовска (по 6 парамъ звѣздъ) . . . . . . $= 44^\circ 50' 33''.73 \pm 0''.13$

По хронометрическому опредѣленію подполковника Залѣсскаго въ 1891 году разность долготъ Перовскъ-Ташкентъ была получена равной — $15^m 13^s.19$, т. е. отличалась всего на $0^s.17$ отъ полученной по телеграфному опредѣленію.

Затѣмъ въ отчетномъ году подполковникомъ Залѣсскимъ были исполнены три хронометрическія экспедиціи.

Первая экспедиція имѣла цѣлью пополнить сѣть основныхъ пунктовъ для двухверстныхъ рекогносцировокъ въ Бухарскихъ владѣніяхъ.

Произведя въ Ташкентской обсерваторіи предварительныя работы по изслѣдованію инструментовъ и вычисленію эфемеридъ, подполковникъ Залѣсскій выѣхалъ 20 марта изъ Ташкента съ большимъ вертикальнымъ кругомъ Репсольда, 6 столовыми хронометрами, гипсотермометромъ и другими мелкими инструментами и прибылъ 28 марта въ г. Карши, начальный пунктъ экспедиціи, состоявшей изъ 4 хронометрическихъ рейсовъ.

Первымъ рейсомъ между городами Карши (опредѣленъ въ 1896 г.) и Керки (пунктъ телеграфнаго опредѣленія 1894 г.) продолжительностью въ 3 сутокъ, опредѣлена сердоба Санкъ-Сулакъ. Рейсъ исполненъ на арбахъ степью по большой Керкинской дорогѣ на разстояніи 129 верстъ.

Вторымъ рейсомъ, между городами Керки и Келифомъ (опредѣленъ въ 1893 году), слѣдуя вьючнымъ порядкомъ сначала по лѣвому берегу р. Аму-Дарьи до с. Боссага и далѣе по правому, опредѣлены селенія Кизылъ-аякъ и Боссага; продолжительность рейса 7 сутокъ; пройденное разстояніе 119 верстъ.

Третьимъ рейсомъ между городами Келифомъ и Кабадіаномъ (опредѣленъ въ 1893 г.), слѣдуя на вьюкахъ, вначалѣ правымъ берегомъ Аму-Дарьи вверхъ до Чушка-Гузара,

и далѣе степью и предгорьями, опредѣлены сел. Чушка-Гузаръ, г. Ширабадъ и сел. Кабайты; продолжительность рейса 7 сутокъ, пройденное разстояніе 215 верстъ.

Четвертымъ рейсомъ между городами Кабадіаномъ и Керки, слѣдуя въ началѣ степью до Сарая и далѣе внизъ правымъ берегомъ р. Пянджа и Аму-Дарьи, опредѣлены пункты: курганча Мирза-хакимъ на р. Вахшѣ, сел. Сарай, постъ Туркестанской пограничной стражи Караулъ-тюбе и Перевозный (при впаденіи Вахша въ р. Пянджъ) сел. Айваджъ и сел. Патта-Киссаръ; продолжительность рейса 9 сутокъ, пройденное на вьюкахъ разстояніе 545 верстъ.

Изъ 12 пунктовъ, опредѣленныхъ въ эту экспедицію, — четыре, именно: Сарай и три пристани на Аму-Дарьѣ — Чушка-гузарская, Патта-Киссарская и Айваджская были уже опредѣлены тѣмъ же наблюдателемъ въ 1893 г., новыя же опредѣленія были произведены вслѣдствіе того, что долгота Сарая въ 1893 г. была получена съ очень большою вѣроятною ошибкою $\pm 1^s\!.16$, а старыя мѣста наблюденій на трехъ пристаняхъ исчезли безслѣдно во время обвала береговъ Аму-Дарьи.

Для точнаго обозначенія мѣстъ наблюденій на всѣхъ вновь опредѣленныхъ экспедиціею пунктахъ, зарывались стоймя по 3 жженыхъ кирпича на глубинѣ 1 аршина и опредѣлялись азимуты наиболѣе замѣтныхъ мѣстныхъ предметовъ по 3—4 на каждомъ пунктѣ. Подобнымъ же образомъ были отмѣчены нынѣ и три астрономическихъ пункта 1893 г., именно: Керки, Келифъ и Кабадіанъ. На всѣхъ астрономическихъ пунктахъ были произведены также гипсометрическія наблюденія, вычисленныя впослѣдствіи по соотвѣтственнымъ барометрическимъ наблюденіямъ, произведеннымъ на Керкинской метеорологической станціи.

Вторая хронометрическая экспедиція имѣла цѣлью дать основные пункты для съемки западной части Хивинскаго ханства и съемки урочищъ Дуль-дуль-атъ-алганъ и Дарганъ-ата-тукай.

По окончаніи работъ въ Бухарскихъ владѣніяхъ, подполковникъ Залѣсскій отправился въ Петро-Александровскъ и, принявъ тамъ команду казаковъ для прислуги, прибылъ 10 мая въ г. Куня-ургенчъ, къ начальному пункту работъ въ Хивинскомъ ханствѣ.

Съ 10 мая по 5 іюня были исполнены съ тѣмъ же вертикальнымъ кругомъ Репсольда и 6 столовыми хронометрами три хронометрическіе рейса, коими вновь опредѣлено 14 астрономическихъ пунктовъ.

Первый рейсъ былъ произведенъ изъ Куня-ургенча (хрон. пунктъ 1889 г.) по сухому руслу Куня-Дарьи до Сары-камыша и обратно на Мангыръ-чардары и лѣвымъ берегомъ р. Аму-Дарьи въ Петро-Александровскъ (пунктъ телеграфнаго опредѣленія 1890 г.); продолжительность рейса 13 сутокъ, пройдено вьючнымъ порядкомъ на верблюдахъ 478 верстъ. Опредѣлены пункты: плотина Салакъ-бентъ, колодцы Балыклы, урочище Декче, колодцы Сарыкамышъ, колодецъ Сары-кудукъ, колодцы Кара-кумы, развалины крѣпости Мангыръ-чардары, базаръ Акъ-тюбе, сел. Шахъ-абадъ и г. Ханки.

Второй рейсъ изъ Петро-Александровка въ Дарганъ-ату (хрон. пунктъ 1889 г.) продолжался 4 сутокъ. Рейсъ исполненъ въ экипажѣ на протяженіи 174 версты, при чемъ опредѣлены развалины крѣпости Данишеръ-кала и урочище Джегербентъ.

Третій рейсъ изъ Дарганъ-аты къ ст. Аму-Дарья (пунктъ телеграфнаго опредѣленія 1894 г.), продолжительностью въ 5 сутокъ исполненъ въ экипажѣ на протяженіи 208 верстъ. Опредѣлены пункты: развалины крѣпости Дая-хатынъ-кала и сел. Султанъ-аксакалъ (бухарское).

Положеніе г. Ханки было опредѣлено въ 1884 г. капитаномъ (нынѣ полковникъ) Гедеоновымъ, который наблюдалъ у переправы на р. Аму-Дарьѣ; пункта этого въ настоящее время не существуетъ, такъ какъ сама Аму-Дарья ушла на 3 версты отъ города и подполковникъ Залѣсскій вновь опредѣлилъ положеніе Ханки наблюденіями въ самой крѣпости.

Точно также переопредѣлены подполковникомъ Залѣсскимъ три пункта экспедиціи капитана Гедеонова 1884 г., лежащіе на лѣвомъ берегу Аму-Дарьи: Джегербентъ, Дая-хатынъ-кала и Султанъ-аксакалъ, такъ какъ вслѣдствіе размыва береговъ эти пункты въ настоящее время не могли быть возстановлены.

Гипсометрическія наблюденія, произведенныя на астрономическихъ пунктахъ, были вычислены по соотвѣтственнымъ барометрическимъ наблюденіямъ, произведеннымъ на Петро-Александровской метеорологической станціи.

Третья экспедиція была произведена на Памирахъ. Для этой экспедиціи большой вертикальный кругъ былъ замѣненъ малымъ кругомъ Репсольда, хронометры и прочія принадлежности остались тѣ же, что и въ первыхъ двухъ экспедиціяхъ.

Первый изъ двухъ рейсовъ этой экспедиціи былъ начатъ 31 іюля отъ озера Кара-куля на перевалъ Анакъ и по р. Таны-масъ до Ташъ-кургана и обратно сначала тѣмъ же путемъ и далѣе на Мусъ-колъ и перевалъ Акъ-байталъ до Рабата № 1 (Корнай-тарты), пункта опредѣленнаго въ 1891 г. Всего въ 11 дней пройдено вьючнымъ порядкомъ на лошадяхъ 480 верстъ и опредѣлено 6 пунктовъ: р. Кокуй-бель (рабатъ при сліяніи двухъ рѣкъ этого имени), урочище Кокъ-джаръ, урочище Кизилъ-токай, урочище Кудара, крѣпость Ташъ-курганъ (Рошанскій на р. Бортангъ) и Памирскій постъ на р. Мургабѣ.

Второй рейсъ былъ исполненъ между Рабатомъ № 1 и г. Ошъ (опредѣленъ по телеграфу въ 1884 г.), въ теченіи 8 дней, при чемъ пройдено на вьюкахъ 351 верста, и опредѣлено два пункта: постъ лѣсообъѣздчика въ урочищѣ Суфи-курганъ и пикетъ въ урочищѣ Лянгаръ.

Гипсометрическихъ наблюденій получено 16, которыя предварительно вычислены по соотвѣтственнымъ барометрическимъ наблюденіямъ Ошской метеорологической станціи, впредь до полученія точной высоты Памирскаго поста.

Результаты опредѣленій произведенныхъ подполковникомъ Залѣсскимъ въ отчетномъ году даны въ слѣдующемъ спискѣ:

СПИСОКЪ

астрономическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ хронометрическими экспедиціями подполковника Залѣсскаго въ 1897 году.

№№	МѢСТО.	Широта.	Долгота къ востоку отъ Пулкова. Въ дугѣ.	Долгота къ востоку отъ Пулкова. Во времени.	Вѣроятныя ошибки.	Высота въ футахъ.
	I. Въ Бухарскихъ владѣніяхъ.					
1	**Султанъ-аксакалъ**, селеніе; въ 19 шагахъ отъ воротъ дома Султана Альметбаева . .	39°22′ 24.″0	32°37′ 29.″6	$2^h10^m29^s.97$	±0.ˢ17	730
2	**Сардоба Санкъ-сулакъ**; середина четыреугольной высокой площадки позади Эмировскаго сарая	38 9 38.3	35 11 30.0	2 20 46.00	0.10	1150
3	**Ширабадъ**, городъ; въ 60 шагахъ къ востоку отъ воротъ посольскаго дома (ильчихана) .	37 40 57.6	36 40 57.5	2 26 43.83	0.34	1570
4	**Кизылъ-аякъ**, селеніе: высокая насыпь арыка между таможеннымъ домомъ и базаромъ. .	37 39 48.2	35 1 45.2	2 20 7.01	0.16	970
5	**Какайты**, селеніе; въ 105 шагахъ южнѣе воротъ Караванъ-сарая, площадь позади базара	37 35 24.8	37 10 0.9	2 28 40.06	0.61	1390
6	**Боссага**, селеніе; высокая дамба арыка на площади что къ NW отъ поста Туркест. погранич. стражи	37 32 47.4	35 22 10.6	2 21 28.70	0.33	1010
7	**Курганча Хакимъ-минбаша**; къ N зимовокъ Джили-куль, бугорокъ у пруда Асилякъ-ханы.	37 29 26.5	38 11 17.0	2 32 45.13	0.70	1260
8	**Чушка-гузаръ**, селеніе; бугорокъ при дорогѣ близь Эмировскаго сарая на W краю селенія.	37 23 13.5	36 27 53.0	2 25 51.54	0.46	1070
9	**Караулъ-тюбе**; постъ Туркестанск. погранич. стражи, площадка рядомъ съ казармами . .	37 19 12.4	38 29 37.0	2 33 58.47	0.68	1420
10	**Сарай**, селеніе; середина высокой площадки во дворѣ Кургана и Амлякъ-ханы	37 13 55.9	38 45 15.6	2 35 1.04	0.70	1390
11	**Патта-Киссаръ**, селеніе; открытая площадь базара близь таможни	37 12 45.8	36 56 55.5	2 27 47.70	0.33	1150
12	**Перевозный**; постъ погранич. стражи; близь построекъ поста на берегу р. Пянджъ . .	37 6 34.4	37 58 0.4	2 31 52.03	0.59	1120
13	**Айваджъ**, селеніе; развалины стараго кургана близь таможни	36 58 10.8	37 41 57.7	2 30 47.85	0.54	1150
	II. Въ Хивинскомъ ханствѣ.					
14	**Салакъ-бентъ**, плотина; дувальная башня на лѣвомъ берегу р. Куня-дарья.	42 13 36.8	28 26 7.7	1 53 44.51	0.45	380
15	**Сары-кудукъ**, колодецъ; въ сухомъ руслѣ Куня-дарьи, въ 5 саженяхъ западнѣе колодца.	42 13 14.0	27 44 21.2	1 50 51.41	0.34	240
16	**Декгче**, урочище; лѣвый берегъ ручья Босъ-су, что въ сухомъ руслѣ Куня-дарьи	42 9 7.2	27 31 34.7	1 50 6.32	0.30	180
17	**Кара-кумы**, колодцы; одинокій сѣверный колодецъ группы, что въ руслѣ Куня-дарьи.	42 7 3.9	28 5 51 4	1 52 23.43	0.24	290
18	**Балыклы**, колодцы; крайній западный средней группы колодцевъ, площадка въ 7 шагахъ къ S.	42 9 40.9	28 0 50.5	1 52 3.37	0.36	300

№№	Мѣсто.	Широта.	Долгота къ востоку отъ Пулкова.		Вѣроятныя ошибки.	Высота въ футахъ.
			Въ дугѣ.	Во времени.		
19	**Мангыръ-чардара,** разв. бывшей крѣпости; площадка на арыкѣ въ 24 с. къ SO отъ воротъ калы	42° 4′ 14.″6	28°33′ 47.″4	$1^h54^m15.^s16$	$\pm0.^s47$	260
20	**Сары-Камышъ,** колодцы; сѣверный изъ группы колодцевъ въ сухомъ руслѣ Куня-дарьи . .	42 3 10.4	27 18 40.2	1 49 14.68	0.27	80
21	**Акъ-тюбе,** базаръ и кала; въ 7 саж. къ SO отъ Ильялынскихъ воротъ калы	42 2 58.0	29 3 8.1	1 56 12.54	0.33	270
22	**Шахъ-абадъ,** селеніе; на огородѣ въ 7 саж. къ востоку отъ дома Хакима Ахметъ-Инакъ-бека	41 39 50.0	29 57 46.9	1 59 51.13	0.51	340
23	**Ханки,** городъ; середина двора атханы при домѣ Хакима Ахметъ-бай-бека	41 28 43.0	30 27 3.4	2 1 48.23	0.30	420
24	**Данишеръ-кала,** развалины бывшей крѣпости; въ NO углу развалинъ на остаткахъ дувала	41 3 12.0	31 33 40.5	2 6 14.70	0.11	540
25	**Джегербентъ,** урочище; въ 13 шагахъ къ SO отъ воротъ Кургана—помѣщенія нукеровъ .	40 46 30.5	31 39 21.2	2 6 37.41	0.15	570
26	**Дая-хатынъ-кала,** разв. крѣп.; въ 15 саж. къ NO отъ арки каменныхъ воротъ развалинъ.	40 4 29.3	32 4 6.3	2 8 16.42	0.16	650
	III. На Алаѣ и Памирахъ.					
27	**Лянгаръ,** урочище; пикетъ-станція для проѣзжающихъ. въ 3 саж. къ западу юрты у разв. дома	40 24 8.5	42 46 15.6	2 51 5.04	0.15	5530
28	**Суфи-курганъ,** урочище; восточный дворъ казеннаго дома лѣсообъѣздчика, середина двора противъ воротъ	40 1 27.7	43 10 10.3	2 52 40.69	0.40	6820
29	**Кокуй-бель,** рѣка; прывый берегъ рѣки, идущей съ востока, въ $1^1/_2$ верстахъ отъ сліянія съ другой р. Кокуй-бель.	38 44 23.6	42 53 38.2	2 51 34.55	0.60	12940
30	**Кокъ-джаръ,** урочище; лѣвый берегъ р. Шуралы прямо противъ выхода Тахта-горумской щели	38 39 32.2	42 33 42.1	2 50 14.80	0.55	12620
31	**Кизылъ-токай,** урочище; на р. Танымасъ, прямо противъ Красной горы въ 40 саж. отъ подошвы ея	38 34 36.2	42 28 39.7	2 49 54.65	0.59	10600
32	**Кудара (Янги-курганъ),** урочище; крыша зимовки отряда Рукина 1893 г. близъ впаденія р. Кокуй-бель въ р. Танымасъ.	38 24 24.9	42 21 0.6	2 49 24.04	0.58	9970
33	**Ташъ-курганъ-Рошанскій,** крѣпость; середина кургана на скалѣ праваго берега р. Бортангъ	38 18 45.4	42 4 58.4	2 48 19.89	0.60	8940
34	**Памирскій постъ,** на р. Мургабъ; въ крѣпости въ 8 шагахъ къ западу отъ офицерскаго флигеля.	38 10 32.5	43 43 45.0	2 54 55.00	0.70	12100

Гипсометрическія высоты болѣе видныхъ попутныхъ пунктовъ.

1. Городъ Карши (астрономическій пунктъ 1896 г.)	1370	футовъ.
2. „ Керки (крѣпость Бухарская)	870	„
3. „ Келифъ (высшая точка кургана)	1180	„
4. „ Кабадіанъ (астрономическій пунктъ 1893 г.)	1370	„
5. Хатынъ рабатъ, постъ Туркестанской пограничной стражи . .	1250	„
6. Перевалъ Талдыкъ въ Алайскомъ хребтѣ	11790	„
7. Озеро Кара-куль (астрономическій пунктъ 1891 г.)	13460	„
8. „ Курукъ-куль (сухое солончаковое)	13490	„
9. Перевалъ Апакъ на Памирахъ	14600	„

2. Геодезическія работы. Въ отчетномъ году была закончена начатая въ 1894 году геометрическая нивеллировка вдоль Закаспійской желѣзной дороги. Одинъ производитель работъ производилъ частью повѣрочную нивеллировку между тѣми станціями, гдѣ результаты предыдущихъ годовъ оказались не вполнѣ удовлетворительными, частью вторичную, именно отъ станціи Казанджикъ до станціи Бами, гдѣ до отчетнаго года нивеллировка была произведена одинъ только разъ. Всего пройдено въ отчетномъ году 756 верстъ.

3. Топографическія работы. а) Инструментальныя съемки въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ производились въ Ферганской области, въ окрестностяхъ г. Ташкента, въ окрестностяхъ сел. Патта-Киссаръ и въ урочище Дуль-дуль-атъ-алганъ.

Въ Ферганской области съемка производилась двумя съемочными отдѣленіями въ составѣ одного начальника и 8 съемщиковъ въ Ошскомъ уѣздѣ, а также частью въ Джизакскомъ уѣздѣ Самаркандской области, обнимая южную окраину культурной части Ферганы и выхода изъ горъ рѣкъ: Кара-дарьи, Куршаба, Кызылъ-тала и Акъ-буры. Основаніемъ для съемки послужили 30 тригонометрическихъ пунктовъ 2-го класса и 13—третьяго. Разстояніе между горизонталями было принято 5 саженъ. Всего снято 895 кв. верстъ, высотъ опредѣлено 3736, т. е. около 4 высотъ на квадратную версту.

Въ окрестностяхъ Ташкента работа производилась однимъ отдѣленіемъ въ составѣ начальника и 2 съемщиковъ. Снята 171 кв. верста, высотъ опредѣлено 1194, или около 7 высотъ на 1 кв. версту. Въ окрестностяхъ г. Патта-Киссара снято 116 кв. верстъ и въ урочищѣ Дуль-дуль-атъ-алганъ 85 кв. верстъ. Эти двѣ послѣднія работы были произведены чинами, назначенными на рекогносцировки Бухарскихъ и Хивинскихъ владѣній. б) Рекогносцировка въ масштабѣ 2 верстъ въ дюймѣ была произведена въ Бухарскихъ и въ Хивинскихъ владѣніяхъ однимъ съемочнымъ отдѣленіемъ въ составѣ начальника и 4 съемщиковъ.

Въ Бухарскихъ владѣніяхъ работы производились въ трехъ раіонахъ:

1) въ культурной полосѣ лѣваго берега Аму-Дарьи отъ г. Керки до пограничнаго Авганскаго селенія Боссага;

2) въ культурной и степной площади праваго берега р. Аму-Дарьи отъ меридіана Келифа до рѣки Сурхана, и

3) вдоль праваго же берега Аму-Дарьи отъ сел. Айваджъ до р. Вахшъ. Всего здѣсь обрекогносцировано 5360 кв. верстъ и опредѣлено 1393 высотъ.

Въ Хивинскихъ владѣніяхъ были обрекогносцированы:

1) сплошное пространство въ 2800 кв. верстъ между Усть-уртомъ и Лауданомъ отъ Салакъ-бендской плотины и развалинъ крѣпости Мангыръ-чардара до озера Сарыкамышъ;

2) водная система Лаузана площадью въ 400 кв. верстъ;

3) двѣ дороги отъ Куня-ургенча до станціи Закаспійской желѣзной дороги Бала-Ишемъ съ общимъ протяженіемъ около 1770 верстъ. При этомъ отъ обѣихъ сторонъ дороги была нанесена прилегающая полоса шириною въ 5 верстъ съ каждой стороны.

Кромѣ этихъ работъ отдѣльно командированными чинами были произведены рекогносцировки въ 2 верстовомъ масштабѣ тугая Дарганъ-ата на лѣвомъ берегу Аму-Дарьи на пространствѣ 150 кв. верстъ и мѣстности, прилегающей къ дорогѣ отъ Кала-и-Хумба до перевала Гушхона по р. Пянджу на пространствѣ 570 кв. верстъ и разныя другія болѣе мелкія работы.

4. Картографическія работы. Продолжалось составленіе, дополненіе и вычерчиваніе на камнѣ листовъ 40-верстной карты Туркестанскаго военнаго Округа и сосѣднихъ владѣній; продолжалось изданіе 10-верстной карты Туркестанскаго военнаго Округа, верстовой карты Ташкента и окрестностей, верстовой карты окрестностей Маргелана для учебныхъ маневровъ; начато составленіе оригинала карты сѣверо-западной Индіи въ масштабѣ 20 верстъ въ дюймѣ, составлена, вычерчена на камнѣ и отпечатана въ два цвѣта карта сѣверо-западной Индіи въ масштабѣ 36 верстъ въ дюймѣ; начато гравированіе и черченіе на камнѣ разныхъ звѣздныхъ картъ. Кромѣ того исполнялись разныя работы для удовлетворенія текущихъ потребностей военнаго Округа.

Работы Ташкентской обсерваторіи.

Астрономическія работы состояли въ производствѣ дополнительныхъ изслѣдованій зенитъ-телескопа, посредствомъ котораго были произведены наблюденія по измѣненію широтъ и въ опредѣленіяхъ времени для полуденнаго выстрѣла. Послѣднихъ опредѣленій было произведено 14.

Астрономическія работы. Астрофизикъ обсерваторіи, коллежскій секретарь Стратоновъ продолжалъ въ отчетномъ году фотографированіе туманности около звѣзды N. G. C. 6720, для опредѣленія параллакса, всего полученъ 31 снимокъ, а также кратныхъ туманностей съ продолжительностью экспозиціею — 5 снимковъ. Кромѣ того было получено нѣсколько снимковъ Mira Ceti и другихъ снимковъ, имѣющихъ цѣлью различныя изслѣдованія инструментовъ—всего 11, а также 16 снимковъ опредѣленной области неба, произведенныхъ по просьбѣ одного частнаго лица, желавшаго искать гипотетическую транснептуніальную планету.

Микрометрическимъ снарядомъ при астрономическомъ рефракторѣ астрографа продолжалась работа, начатая въ концѣ предыдущаго года, — именно измѣреніе двойныхъ и кратныхъ туманностей. Вслѣдствіе крайней трудности производства этой работы, по причинѣ слабости блеска изслѣдуемыхъ объектовъ, въ 9 вечеровъ удалось получить всего 12 полныхъ измѣреній.

Въ тѣ ясныя ночи, когда почему либо не было возможности работать астрографомъ, коллежскій секретарь Стратоновъ производилъ преимущественно фотометрическія наблюденія перемѣнныхъ звѣздъ по способу Аргеландера. Чаще всего наблюдались звѣзды β Lyrae, ζ Aquilae и δ Cephei. Наконецъ при удобныхъ случаяхъ производились также и случайныя наблюденія надъ положеніемъ зодіакальнаго свѣта (7 вечеровъ) и Леонидами (2 ночи).

Обработка собраннаго въ предыдущіе годы матеріала состояла въ измѣреніяхъ пластинокъ со снимками звѣзднаго скопленія N. G. C. 6705, съ цѣлью составленія каталога этого скопленія, въ обработкѣ фотографическихъ наблюденій, въ составленіи каталога двойныхъ и простыхъ туманностей, въ работахъ по изслѣдованію распредѣленія туманностей и звѣздныхъ скопленій на небѣ, а также въ разнаго рода вычисленіяхъ и лабораторныхъ изслѣдованіяхъ.

Метеорологическія работы. Въ 1897 году въ вѣдѣніи обсерваторіи состояло 14 метеорологическихъ станцій, на которыхъ производились регулярныя наблюденія 3 раза въ день, при чемъ обсерваторія давала указанія при замѣченныхъ неисправностяхъ, а по окончаніи года результаты вычисленій отсылала для печатанія въ главную физическую обсерваторію.

Въ отчетномъ году обсерваторія принимала участіе въ международномъ предпріятіи по спеціальнымъ наблюденіямъ надъ облаками, ихъ видомъ и направленіемъ движенія и выразила согласіе участвовать въ таковомъ же предпріятіи по параллельнымъ наблюденіямъ температуры и влажности по обыкновенному психрометру въ деревянной будкѣ и по психрометру Ассмана на открытой установкѣ. По примѣру прошлыхъ лѣтъ обсерваторія сообщала въ „Туркестанскія Вѣдомости“ метеорологическіе бюллетени. Кромѣ метеорологическихъ наблюденій обсерваторіею и ея корреспондентами производились наблюденія сейсмическихъ явленій.

Работы въ Закаспійской области.

Въ отчетномъ году продолжалась съемка къ юго-западу отъ Закаспійской желѣзной дороги, по восточному берегу Каспійскаго моря. 4 производителя работъ, изъ которыхъ 2 были командированы отъ Кавказскаго военно-топографическаго отдѣла, сняли въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ около 5200 кв. верстъ, что составляетъ около 1300 кв. верстъ на каждаго съемщика.

Омскій Военно-Топографическій Отдѣлъ.

(Начальникъ Отдѣла генералъ-маіоръ Мирошниченко).

I. Астрономическія работы производились въ юго-западной части Семирѣчинской области, въ раіонѣ, ограниченномъ съ сѣвера—Александровскимъ хребтомъ, съ юга—теченіемъ р. Нарына, съ востока—почтовымъ трактомъ въ укрѣпленіе Нарынское и съ запада—границею Туркестанскаго округа. Въ указанномъ раіонѣ полковникомъ Шмидтомъ опредѣлено, посредствомъ перевозки хронометровъ, 12 астрономическихъ пунктовъ. По окончаніи

этихъ работъ полковникъ Шмидтъ опредѣлилъ посредствомъ хронометрическаго рейса, исполненнаго по Западно-Сибирской желѣзной дорогѣ между Омскомъ и Челябинскомъ, два астрономическіе пункта: въ г. Курганѣ и на станціи Шумиха*).

II. Топографическія работы производились въ двухъ участкахъ: а) по магистрали Сибирской желѣзной дороги отъ г. Кургана до г. Челябинска и дальше до г. Екатеринбурга и б) въ юго-западной приграничной части Семирѣчинской области.

Съемка перваго участка произведена полосою отъ 2—5 верстъ шириною вдоль желѣзной дороги въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ. Всего снято двумя съемщиками 1600 кв. верстъ.

Въ Семирѣчинской области работы производились двумя отдѣленіями въ составѣ двухъ начальниковъ и 9 съемщиковъ. Здѣсь снято всего 12045 кв. верстъ, т. е. по 1338 кв. верстъ на одного съемщика и опредѣлено около 2000 высотъ, что составляетъ около 1 высоты на 6 кв. верстъ.

III. Картографическія работы въ отчетномъ году состояли въ составленіи новыхъ и въ исправленіи и пополненіи раньше изготовленныхъ листовъ 10-верстной карты Омскаго военнаго Округа, 80-верстной карты Семипалатинской и 50-верстной Семирѣчинской области, 40-верстной карты Омскаго военнаго Округѣ, въ составленіи карты магнитной съемки, произведенной въ 1895—97 г.г. и въ исполненіи разныхъ текущихъ работъ для надобностей Округа и Отдѣла.

Приамурскій Военно-Топографическій Отдѣлъ.

(Начальникъ Отдѣла полковникъ Гладышевъ).

I. Астрономическія работы. Начальникъ отдѣла исполнилъ 9 хронометрическихъ рейсовъ въ Зейскомъ золотоносномъ раіонѣ, при чемъ опредѣлилъ 15 астрономическихъ пунктовъ. Исходною точкою служилъ астрономическій телеграфный пунктъ на Зейской пристани.

II. Геодезическія работы состояли въ проложеніи нивеллиръ-теодолитнаго ряда отъ астрономическаго пункта Анатоліевскій, черезъ Милліонный пріискъ на пунктъ Николаевскій. Всего пройдено около 45 верстъ и заложено 9 точекъ.

III. Топографическія работы производились въ Амурской и Приморской областяхъ.

Въ Амурской области въ золотоносномъ раіонѣ работало 2 съемочныхъ отдѣленія въ составѣ 2 начальниковъ и 10 съемщиковъ: снято всего въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ 11500 кв. верстъ или по 1150 кв. верстъ на одного съемщика.

Въ Приморской области работы производились: а) въ окрестностяхъ крѣпости Владивостокъ — два съемщика сняли въ 100-саженномъ масштабѣ 24.5 кв. верстъ, б) одинъ съемщикъ снялъ глазомѣрно при устьѣ р. Амура въ 2-верстномъ масштабѣ 1400 кв. верстъ и в) одинъ съемщикъ снялъ въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ по Амуру между Помпеевкой и Екатерино-Никольской 140 кв. верстъ.

---

*) Описаніе работъ полковника Шмидта помѣщено въ видѣ отдѣльной статьи во II отдѣленіи настоящаго тома „Записокъ“.

Работы Топографической части Штаба Иркутскаго военнаго Округа.

(Завѣдывающій полковникъ Барановъ).

Въ отчетномъ году производилась топографическая съемка въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ въ долинѣ средняго теченія р. Иркута. Двумя съемщиками здѣсь снято всего 1275 кв. верстъ.

Завѣдывающій топографическою частью и одинъ классный топографъ производили астрономическія и топографическія работы для опредѣленія положенія русско-китайской границы въ Усинскомъ краѣ.

Работы вдоль проектированнаго направленія Сибирской желѣзной дороги въ Забайкальской области и работы въ золотоносной Енисейской тайгѣ.

I. Астрономическія работы производились въ золотоносной Енисейской тайгѣ полковникомъ Поляновскимъ и капитаномъ Щеткинымъ. Всего опредѣлено посредствомъ хронометрическихъ рейсовъ 37 пунктовъ, изъ которыхъ 23 служатъ основными для топографическихъ работъ отчетнаго года, а остальные для предположенной съемки будущаго 1898 г.*).

II. Топографическія работы. а) Въ Забайкальской области топографическая съемка въ верстовомъ масштабѣ производилась въ бассейнахъ рѣкъ Онона и Ингоды 2-ю и 3-ю съемочными партіями, каждая въ составѣ начальника и 6 съемщиковъ. 2-я партія работала въ сѣверной части раіона въ углу, образуемомъ нижними теченіями р.р. Онона и Ингоды вплоть до ихъ слиянія. Всего снято 3706 кв. верстъ въ среднемъ по 618 кв. верстъ на одного съемщика и опредѣлено 5515 высотъ, что составляетъ около 1.5 высотъ на кв. версту. 3-я партія работала по среднему теченію р. Онона и его правымъ притокамъ Боріи и Тургѣ. Всего было снято 4040 кв. верстъ, т. е. по 673 кв. версты на одного съемщика.

б) Въ золотоносной Енисейской тайгѣ работали 3 съемочныя партіи 1-я, 4-я и 5-я, каждая въ составѣ начальника и 6 съемщиковъ. Съемка производилась въ 2-верстномъ масштабѣ. 1-я партія работала въ южной части тайги къ сѣверу отъ р. Ангары; снято всего 3085 кв. верстъ или по 514 кв. верстъ на одного съемщика. 4-я партія работала въ средней тайгѣ въ бассейнѣ средняго теченія р. Пита; снято всего 1672 кв. версты, т. е. по 279 кв. верстъ на одного съемщика и, наконецъ, 5-я партія, работавшая въ сѣверной тайгѣ, сняла 4424 кв. версты или по 741 кв. версты на одного съемщика.

Библиотека Географического Общества Союза ССР

*) Подробное описаніе работъ полковника Поляновскаго помѣщено въ его статьѣ, напечатанной во II отдѣленіи настоящаго тома „Записокъ“.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

ОТЧЕТЪ

ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ

Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

1. Составлено предположеніе о работахъ Корпуса Военныхъ Топографовъ въ 1897 г. съ указаніемъ личнаго состава для проектированныхъ работъ.

2. Исчислены смѣты на производство разнаго рода работъ. Для исполненія ихъ назначено:

а) изъ § 8 смѣты Главнаго Штаба на 1897 г. и дополненія къ ней .	305.354 р.	— к.	
б) отъ межеваго вѣдомства на Кавказѣ	6.000 „	— „	
Итого . . .	311.354 р.	— к.	

Сумма эта распредѣлена слѣдующимъ образомъ:

На съемку С.-Петербургской губерніи и Финляндіи.	35.400 р.	— к.
„ „ сѣверо-западнаго пограничнаго пространства	31.750 „	— „
„ „ юго-западнаго „ „	31.850 „	— „
„ Гродненскую топографическую съемку	28.800 „	— „
„ тріангуляцію западнаго пограничнаго пространства	34.525 „	— „
Столовыя деньги съ 6% къ нимъ надбавкою для обращенія въ эмеритальную кассу астроному и тремъ начальникамъ отдѣленій, командированнымъ для работъ вдоль направленія Сибирской желѣзной дороги . .	2.936 „	17 „
На съемку по желѣзнымъ и шоссейнымъ дорогамъ	1.500 „	— „
„ нивеллировку по желѣзнымъ дорогамъ	2.500 „	— „
„ составленіе картъ и вообще чертежныя и вычислительныя работы	36.000 „	— „
„ покупку новыхъ и ремонтъ старыхъ инструментовъ	13.000 „	— „
Добавочное содержаніе двумъ картографамъ при штабѣ Варшавскаго военнаго Округа.	600 „	— „

На работы Окружныхъ Отдѣловъ:

Кавказскаго, съ работами въ Крыму	29.810 р. — к.
Туркестанскаго	23.050 „ — „
Омскаго	10.000 „ — „
Приамурскаго	15.900 „ — „
Иркутской военно-топографической части	2.820 „ — „
Закаспійской области	4.000 „ — „
2% надбавка къ столовымъ деньгамъ для обращенія въ пенсіонный и инвалидный капиталы	1.500 „ 24 „
На покрытіе курсовой разницы расходовъ на Финляндской съемкѣ	2.500 „ — „
Въ распоряженіе Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба на мелочные расходы	3.262 „ 59 „
Итого	311.354 р. — к.

3. Составленъ подробный отчетъ за 1896 годъ о работахъ Корпуса Военныхъ Топографовъ.

4. Изданъ въ 225 экземплярахъ LV томъ Записокъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

Въ механической мастерской сдѣлано вновь:

Центрировочныхъ инструментовъ	6
Нивеллировъ	2
Мензульныхъ досокъ	50
Оріентиръ-буссолей	36
Реекъ для нивеллиръ-теодолитовъ	4
Штативовъ для нивеллиръ-теодолитныхъ марокъ	18

Исправлено 532 разныхъ инструментовъ.

	Инструментовъ.	Чахловъ.
Къ 1-му января 1897 года по каталогамъ значилось	6361	832
Поступило вновь	448	114
Исключено за негодностью	104	—
Къ 1-му января 1898 года состояло	6705	946

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ.

ОТЧЕТЪ

О РАБОТАХЪ КАРТОГРАФИЧЕСКАГО ЗАВЕДЕНІЯ

Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба

за 1897 годъ.

I. По Чертежной

(и редакціямъ картъ).

Въ 1897 году при Военно-Топографическомъ Отдѣлѣ Главнаго Штаба для чертежныхъ занятій состояло: въ началѣ года 31 человѣкъ, къ концу года 37 *) человѣкъ.

Изъ этого числа многіе чины отвлекались отъ прямого картографическаго дѣла занятіями въ полѣ и вычерчиваніемъ своихъ полевыхъ работъ.

Двое чиновъ въ теченіе цѣлаго года были заняты при складахъ картъ.

Изъ нижеслѣдующей таблицы видно, какъ въ теченіе года составъ чиновъ Отдѣла распредѣлялся между Чертежною и четырьмя редакціями картъ:

Названіе частей.	Число работавшихъ.												Число отвлеченныхъ цѣлый годъ.	Итого.
	12 мѣс.	11 мѣс.	10 мѣс.	9 мѣс.	8 мѣс.	7 мѣс.	6 мѣс.	5 мѣс.	4 мѣс.	3 мѣс.	2 мѣс.	1 мѣс.		
Чертежная	2	1	2	—	—	—	—	—	1	—	3	5	9	23
Редакція 10-ти верст. спец. картъ.	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3
„ топографич. картъ . . .	12	—	2	—	1	—	1	1	—	—	1	1	—	19
„ стратегич. картъ . . .	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
„ Азіятскихъ картъ . . .	4	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	5
Итого. . .	21	1	4	1	3	—	1	1	1	—	4	6	9	52**)

*) Не считая прикомандированныхъ къ Главному Штабу.

**) Приведя общую въ теченіе отчетнаго года чертежную работу къ 12 рабочимъ мѣсяцамъ, мы низведемъ чертежный персоналъ до 29 человѣкъ.

Временно, въ первые и послѣдніе мѣсяцы года, чертежный составъ Отдѣла усиливался, по примѣру прежнихъ лѣтъ, офицерами арміи, кончившими топографическую подготовку при Военно-Топографическомъ Училищѣ и оставленными временно при Отдѣлѣ, до ихъ назначенія на государственныя съемки. Изъ числа этихъ временно-прикомандированныхъ, при Картографическомъ Заведеніи вначалѣ года занималось 13 человѣкъ, а въ концѣ года 17 человѣкъ.

Чертежныя работы въ 1897 году производились на нижеприведенныхъ изданіяхъ, на коихъ исполнено слѣдующее:

1. **Спеціальная 10ти верстная карта Европейской Россіи.** (Редакторъ генералъ-лейтенантъ Стрѣльбицкій). Составительныя работы на 7ми листахъ Европейской Россіи, на 2хъ листахъ Азіятской Россіи и на 3хъ листахъ заграничнаго пространства и нанесеніе на 14ти листахъ желѣзныхъ дорогъ; исправленія и дополненія по новымъ свѣдѣніямъ на 22хъ листахъ; 18 корректуръ гравюры; возстановленіе оригиналовъ лѣсовъ на 2хъ листахъ; разныя подготовительныя работы на 30ти листахъ и подготовка матеріаловъ для карты изъ межевыхъ плановъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.
2. **3хъ верстная топографическая карта Европейской Россіи.** (Редакторъ полковникъ Смирновъ) *). Составительныя работы и исправленія на 11ти листахъ и 11ть корректуръ гравюры.
3. **3хъ верстная геліогравюрная карта Бессарабіи.** Добавленіе разныхъ предметовъ (пополненіе пропусковъ) на 12ти листахъ и 13 корректуръ гравюры.
4. **2хъ верстная карта Курляндіи.** Составительныя работы на 11ти листахъ и 38 корректуръ гравюры.
5. **2хъ верстная карта С.-Петербургской губерніи, раіона маневровъ.** Составительныя работы на 13ти листахъ и 8 корректуръ гравюры.
6. **2хъ верстная карта западнаго пограничнаго пространства и Волыни.** Составительныя работы на 21мъ листѣ и 27 корректуръ гравюры.
7. **Одноверстная карта западнаго пограничнаго пространства.** Входка и исправленія на 781мъ листѣ и 590 корректуръ гравюры.
8. **Одноверстная карта С.-Петербургской губерніи и Финляндіи.** Входка и исправленія на 88ми листахъ и 99 корректуръ гравюры.
9. **Одноверстная карта Крыма.** Входка и исправленія на 96ти листахъ.
10. **Одноверстная хромолитографированная карта С.-Петербургской губерніи (раіона большихъ маневровъ) старая.** Составительныя работы на 1мъ листѣ и 3 корректуры гравюръ.
11. **Новая карта того же названія и масштаба.** Произведены 4 корректуры гравюры.
12. **Разныя случайныя работы.** Вычерчиваніе образцовъ для отдѣлки плановъ, составленіе сборныхъ таблицъ разныхъ картъ и исправленія разнаго рода всего на 2526ти листахъ.

---

*) Въ вѣдѣніи полковника Смирнова находились всѣ послѣдующія изданія до № 12 включительно.

13. **Азіятскія изданія.** (Редакторъ генералъ-маіоръ Большевъ).

A) **Карта южной пограничной полосы Азіятской Россіи, въ масштабѣ 40 верстъ въ дюймѣ.** Составительныя работы на 9[ти] листахъ и 2 корректуры гравюры.

B) **Карта Персіи, въ масштабѣ 20 верстъ въ дюймѣ.** Составительныя работы и исправленія на 3[хъ] листахъ.

C) **Карта Средней Азіи, въ масштабѣ 100 верстъ въ дюймѣ.** Составительныя работы и исправленія на 2[хъ] листахъ и 3 корректуры гравюры.

D) **Карта Афганистана и сопредѣльныхъ странъ, въ масштабѣ 50 верстъ въ дюймѣ.** Составительныя работы и исправленія на 1[мъ] листѣ и 1 корректура гравюры.

E) **Карта Азіятской Россіи, въ масштабѣ 100 верстъ въ дюймѣ.** Исправленія на 2[хъ] листахъ.

F) **Карта Азіятской Россіи, въ масштабѣ 10 верстъ въ дюймѣ.** Составительныя работы на 2[хъ] листахъ и 2 корректуры гравюры.

G) **Карта Дальняго Востока, въ масштабѣ 10 верстъ въ дюймѣ.** Подготовка матеріаловъ.

14. **40[ка]-верстная стратегическая карта Средней Европы.** (Редакторъ генералъ-лейтенантъ Артамоновъ *). Составительныя работы на 1[мъ] листѣ и 5 корректуръ гравюры.

15. **25[ти] верстная военно-дорожная и стратегическая карта Средней Европы.** Составительныя работы на 7[ми] листахъ и 9 корректуръ гравюры.

16. **50[ти] верстная военно-дорожная карта Азіятской Россіи.** Исправленія на 7[ми] листахъ.

17. **Этапная карта, въ масштабѣ 60 верстъ въ дюймѣ.** 2 корректуры гравюры.

Работы Чертежной въ тѣсномъ смыслѣ. (Подъ наблюденіемъ Завѣдывающаго Чертежною, полковника Савренскаго).

A) **Одноверстная карта раіона маневровъ подъ Краснымъ Селомъ.** 96 корректуръ по рекогносцировкѣ засѣянныхъ полей и раскраска дорогъ и проч. на 1824 листахъ.

B) **По съемкѣ желѣзныхъ и шоссейныхъ дорогъ.** Вычерчиваніе вновь снятыхъ линій на прозрачномъ коленкорѣ, для приложенія къ подлиннымъ съемочнымъ планшетамъ на 54[хъ] листахъ; нанесеніе тѣхъ же линій на листы 3[хъ] верстной и одноверстной картъ и корректура ихъ на 57 листахъ.

C) **Случайныя и мелкія работы** для надобностей разныхъ учрежденій, частей Главнаго Штаба и Военно-Топографическаго Отдѣла, всего на 698 листахъ.

На двухъ чиновъ Чертежной было возложено завѣдываніе: 1) Складомъ картографическихъ изданій Военно-Топографическаго Отдѣла (устроеннымъ въ 1885 году) и 2) Петербургскимъ полевымъ Военно-Топографическимъ складомъ.

---

*) Въ вѣдѣніи ген.-лейтенанта Артамонова находились также изданія подъ №№ 15 и 17.

Движеніе картъ по обоимъ складамъ выразилось въ слѣдующихъ цифрахъ:

1) По складу картографическихъ изданій Отдѣла.

Остатокъ отъ 1-го Января 1897 года	727351	листъ.
Поступило въ теченіе года:		
а) изъ мѣдно-печатной	76141	„
б) „ литографіи	156974	листа.
в) „ полеваго склада	95024	„
г) „ обратно изъ частей войскъ	16	листовъ.
Итого въ приходѣ	1055506	листовъ.

Расходъ.

а) Передано въ Географическій магазинъ изданій Главнаго Штаба для продажи	135419	листовъ *).
б) Передано въ части войскъ и разныя учрежденія картъ, изъятыхъ изъ частной продажи	53391	листъ.
в) Передано въ части войскъ и учрежденія безплатно	143295	листовъ.
Итого въ расходѣ	332095	листовъ.
Остатокъ къ 1-му января 1898 года	723411	„

2) По полевому военно-топографическому складу.

Остатокъ къ 1-му января 1897 года	431115	листовъ.
Поступило въ теченіе года изъ литографіи	311762	листа.
Итого въ приходѣ	742877	листовъ.

*) 1. Въ теченіе 1897 г. книжнымъ магазиномъ продано картъ и плановъ изданія Военно-Топографическаго Отдѣла 104180 листовъ, на 30156 р. 12 к. За исключеніемъ изъ этой суммы комисіонныхъ магазину 9031 руб. 64 коп., остальные 21124 руб. 48 коп. причислены къ Государственнымъ доходамъ по § 20 ст. 14 доходной смѣты Главнаго Штаба.

2. Къ 1-му января 1898 г. въ магазинѣ осталось картъ и плановъ 108194 листа.

Расходъ.

a) Для пополненія полевыхъ, окружныхъ, топографическихъ складовъ и въ неприкосновенные запасы округовъ	155657 листовъ.
b) Въ картографическій складъ	95024 листа.
Итого въ расходѣ	250681 листъ.
Остатокъ къ 1-му января 1898 года	492196 листовъ.

Иллюминовка картъ.

Состоящими при чертежной 5ю иллюминовщиками отъиллюминовано было для магазина и по разнымъ служебнымъ требованіямъ, различныхъ картъ и плановъ—всего 2345 листовъ. Кромѣ того, при картографическомъ складѣ состоялъ иллюминовщикъ для штемпелеванія картъ и для разборки ихъ при пріемѣ изъ мастерскихъ и ихъ выдачахъ.

Расходы по чертежной выразились въ слѣдующихъ цифрахъ:

1.	На задѣльную плату	83	руб.	—	коп.
2.	„ пріобрѣтеніе матеріаловъ	212	„	39	„
3.	Случайные расходы	9	„	—	„
4.	Устройство электрическаго освѣщенія	1182	„	40	„
	Итого	1486	руб.	79	коп.

II. По наклейной и переплетной.

Двумя наклейщиками и двумя переплетчиками исполнены были слѣдующія работы:

1)	Наклеено на коленкоръ разныхъ картъ и плановъ	8540	листовъ.
2)	Сдѣлано портфелей	19	штукъ.
3)	Оброшюровано книгъ и тетрадей	321	штука.
4)	Переплетено въ корешокъ книгъ	79	штукъ.
5)	Сдѣлано картоновъ для оригиналовъ картъ и для дѣлъ частей Отдѣла	87	„

Сверхъ того исполнялись разныя мелкія работы по надобностямъ Военно-Топографическаго Отдѣла и частей Главнаго Штаба.

Расходы по наклейной и переплетной составили:

1.	На задѣльную плату	242	руб.	—	коп.
2.	„ рабочую одежду	43	„	60	„
3.	„ матеріалы	490	„	99	„
4.	„ пріобрѣтеніе и исправленіе инвентаря	79	„	50	„
5.	Случайные расходы	21	„	40	„
	Итого	877	руб.	49	коп.

III. По гравировальной.

Состоявшими при картографическомъ заведенiи военными художниками, въ отчетномъ году, были исполнены, по задѣльной платѣ, нижеслѣдующiя гравировальныя работы:

№№	Названiе картъ и характеръ работъ.	Число досокъ и камней.	Стоимость работъ.	
			Рубли.	Коп.
	I. По гравированiю вновь.			
	А) *На мѣди.*			
1	10-верстная спецiальная карта Европейской Россiи . . .	8	2783	60
2	3-верстная топогр. карта Европейской Россiи (Привислянскiй край, губернiи: Петербургская, и Волынская) . .	4	612	—
3	3-верстная топогр. карта (заграничнаго пространства) . . .	1	18	16
4	2-верстная топографическая карта:			
	а) Петербургской губернiи	9	690	32
	б) Курляндiи	22	422	73
	в) Волынской губернiи	3	68	32
	г) Западнаго пограничнаго пространства	28	739	98
5	10-верстная спецiальная карта Азiятской Россiи	4	432	31
6	25-верстная военно-дорожная и стратегическая карта . . .	1	370	06
7	60-верстная карта Европейской Россiи (бывшая „квартирнаго расположенiя“)	6	117	23
8	Ретушь гальванопластическихъ досокъ	222	600	—
9	Заправка и добавленiя разныхъ предметовъ на гальванопластическихъ доскахъ:			
	а) Западнаго пограничнаго пространства . 1 вер. въ дм.	620	2412	70
	б) „ „ „ 250 саж. „	7	214	10
	в) Петербургской губернiи и Финляндiи . . 1 вер. „	100	1860	25
	г) Крыма . . . . 1 „ „	30	511	53
	д) Бессарабiи . . . . 3 „ „	7	54	28
	е) Прочiя мелкiя работы	161	620	69
	Итого	1233	12528	29
	В) *На камнѣ.*			
10	Одноверстная карта Петербургской губернiи, съемки 1888 и послѣдующихъ годовъ	9	930	48
11	40-верстная стратегическая карта Средней Европы	5	30	33

№№	Названіе картъ и характеръ работъ.	Число досокъ и камней.	Стоимость работъ.	
			Рубли.	Коп.
12	40-верстная карта Южной пограничной полосы Азіятской Россіи	25	1404	22
13	10-верстная спеціальная карта Азіятской Россіи	2	85	—
14	20-верстная карта Азіятской Турціи	2	36	58
15	50-верстная карта Афганистана	1	200	—
16	20-верстная карта Персіи	3	214	20
17	25-верстная военно-дорожная и стратегическая карта Европейской Россіи	3	465	—
18	Чертежи и планы для приложенія къ Запискамъ Военно-Топографическаго Отдѣла и друг.	11	220	87
19	Рисунки обмундированія войскъ и войсковыхъ принадлежностей	20	168	13
20	Условные знаки для съемочныхъ брульоновъ	5	58	08
21	Сборные листы разныхъ картъ	9	16	32
	Итого	95	3829	21
	Всего вновь награвировано на сумму	—	16357	50
	II. По исправленію.			
	А) *На мѣди.*			
1	3-верстная топографическая карта Европейской Россіи . .	25	856	95
2	10-верстная спеціальная карта Европейской Россіи . . .	32	439	81
3	25-верстная военно-дорожная карта Европейской Россіи . .	16	226	54
4	25-верстная военно-дорожная и стратегическая карта Европейской Россіи	2	9	50
5	50-верстная военно-дорожная карта Азіятской Россіи . .	15	41	24
6	Этапная карта Россіи въ масштабѣ 60 верстъ въ дюймѣ	2	36	17
7	100-верстная карта Азіятской Россіи	5	162	52
8	100-верстная карта Средней Азіи	4	686	03
9	200-верстная карта Азіятской Россіи	1	11	26
10	50-верстная карта Афганистана	4	294	19

№№	Названіе картъ и характеръ работъ.	Число досокъ и камней.	Стоимость работъ.	
			Рубли.	Коп.
11	20-верстная карта Персіи	6	272	82
12	Заправки на гальванопластическихъ доскахъ разныхъ картъ (исполненныя учениками)	—	666	—
	Итого	112	3703	03
	В) *На камнѣ.*			
13	200-верстная карта Азіятской Россіи	1	—	80
14	30-верстная карта верховьевъ Аму-Дарьи	1	24	—
15	Сборный листъ спеціальной карты Россіи	1	4	24
16	Заправка и добавленія разныхъ предметовъ разныхъ картъ	—	369	—
17	Заливка и тушевка разныхъ предметовъ:			
	а) 10-верстной спеціальной карты	21	855	36
	б) Одноверстной карты окрестностей Петербурга . . .	8	227	88
	в) Одноверстной карты С.-Петербургской губ. и Финляндіи	28	157	31
	г) 60-верстной Европейской Россіи (бывшая „квартирнаго расположенія“)	4	48	99
	д) 100-верстной карты Азіятской Россіи	1	8	—
	е) 2-верстной западнаго пограничнаго пространства . .	13	419	40
	ж) Планъ Ходынскаго военнаго поля, въ масшт. 250 саж. въ дюймѣ	2	33	—
	з) Планъ Вильманстранда, въ масшт. 250 саж. въ дюймѣ	1	28	—
	Итого	81	2175	98
	Всего исправлено на сумму . .	—	5879	01

Всего исполнено казенныхъ гравировальныхъ работъ:		
На мѣди на	16231	32
На камнѣ на	6005	19
Итого на	22236	51
Выдано % денегъ за лучшія работы	2460	—
Исполнено частныхъ работъ на	84	90
Итого израсходовано на работы . . .	24781	41

Учебная гравировальная часть.

Содержаніе казенныхъ учениковъ	2136 руб. 33 коп.
Вознагражденіе преподавателямъ	1340 „ — „
Учебныя пособія и классныя принадлежности	264 „ 22 „
Ветошь и освѣтительные матеріалы	99 „ 48 „
Итого на граверную школу . . .	3840 руб. 03 коп.
Разные случайные расходы	36 руб. 54 коп.
Всего израсходовано на гравировальную часть . .	28657 руб. 98 коп.

Въ теченіе отчетнаго года, на основаніи существующей табели, произведено было оцѣнокъ:

а) по гравировальнымъ работамъ на мѣди 634
б) по литографскимъ работамъ 234

Въ работахъ принимало участіе 67 человѣкъ.

Разряды чиновъ.	Граверовъ на мѣди.			Литографовъ.	Всего.
	Собственно граверовъ.	Словорѣзовъ.	Знающихъ обѣ спеціальности.		
1. Классныхъ художниковъ	3	2*)	10	9	24
2. Неклассныхъ художниковъ	—	—	25	5	30
3. Казенныхъ учениковъ	—	—	10	3	13
Итого	3	2	45	17	67

Сумма въ 24781 р. 41 к., израсходованная на вознагражденіе граверовъ, распредѣляется между ними слѣдующимъ образомъ:

Средній годовой заработокъ.	Граверовъ на мѣди.			Литографовъ.
	Собственно граверовъ.	Словорѣзовъ.	Знающихъ обѣ спеціальности.	
	Рубли.	Рубли.	Рубли.	Рубли.
1. Классныхъ художниковъ	1050	600*)	430	433
2 Неклассныхъ художниковъ	—	—	378	558
3. Учениковъ.	—	—	55	19

*) Одинъ изъ словорѣзовъ работалъ всего два мѣсяца.

IV. По печатной.

а) Литографія.

На 12ти ручныхъ станкахъ и 2хъ скоропечатныхъ машинахъ, исполнено *):

1. Картъ, плановъ, чертежей	казенныхъ	913029	оттисковъ.
	частныхъ	43024	оттиска.
2. Записокъ, бланковъ и проч.	казенныхъ	19063	„
	частныхъ	25024	„
3. Пробъ	казенныхъ	17830	оттисковъ.
	частныхъ	4251	оттискъ.
4. Переводовъ	казенныхъ	12293	оттиска.
	частныхъ	793	„
	Итого	1035307	оттисковъ.

Изъ этого числа на скоропечатныхъ машинахъ отпечатано 725547 оттисковъ; два ручныхъ станка занимались исключительно переводами; на девяти остальныхъ печатались карты, планы и записки.

Среднимъ числомъ приходилось въ день на ручной станокъ болѣе 92 оттисковъ и на скоропечатный — около 1126.

б) Мѣднопечатная.

На трехъ ручныхъ станкахъ, работавшихъ въ общей сложности 740 дней **), отпечатано по казеннымъ требованіямъ:

1. Картъ и плановъ	86590	оттисковъ.
2. Пробъ	3673	оттиска.
3. Переводовъ	1315	оттисковъ.
Итого	91578	оттисковъ.

Среднимъ числомъ приходится въ день на станокъ 123 оттиска.

Печатанье по обѣимъ мастерскимъ, потребовало расходовъ:

1. На матеріалы	по литографіи	3407 руб.	50 коп.
	по мѣднопечатной	971 „	27 „
	Итого	4378 руб.	77 коп.

*) Въ литографіи состояло: казенныхъ печатниковъ 20 человѣкъ и вольнонаемныхъ подручныхъ 25 человѣкъ.

**) Въ мѣднопечатной состояло: казенныхъ печатниковъ 5 челов. и вольнонаемныхъ подручныхъ 6 человѣкъ.

2. На бумагу	по литографіи	11953 руб.	81 коп.
	по мѣднопечатной	2234 „	66 „
	Итого . . .	14188 руб.	47 коп.

3. Жалованье вольнонаемнымъ подручнымъ	4498 руб.	80 коп.
4. Задѣльная плата	3649 „	— „
5. Рабочая одежда	250 „	20 „
6. Инвентарное имущество*)	16796 „	81 „
7. Разныя работы по устройству скоропечатной (установка новыхъ машинъ, станковъ, перестановка въ новое помѣщеніе старыхъ машинъ и пр., расширеніе сѣти электрическаго освѣщенія, проведеніе газа для нагрѣванія мѣдныхъ гравированныхъ досокъ, разныя столярныя работы, и исправленіе инвентарнаго имущества и проч.) .	3502 „	17 „
Итого . . .	28939 руб.	19 коп.
Всего израсходовано по печатной . . .	47506 руб.	43 коп.

Распредѣляя расходы на матеріалы поровну между всѣми оттисками (картъ, чертежей, переводовъ и проч.), получаемъ стоимость оттиска:

а) въ литографіи . . . . 0.33 коп.
б) въ мѣднопечатной . . . . 1.06 „

Разлагая между тѣми же оттисками дополнительный расходъ въ 8640 р. 21 к. (за исключеніемъ расхода на устройство скоропечатной въ 20298 р. 98 к.) получимъ полную стоимость оттиска безъ печатной бумаги:

а) въ литографіи . . . . 1.09 коп.
б) въ мѣднопечатной . . . . 1.82 „

Число оттисковъ, показанное въ рубрикѣ картъ и плановъ (въ литографіи — 956053 и въ мѣднопечатной — 86590), представляетъ собою, при широкомъ развитіи цвѣтнаго печатанья, значительно меньшее число собственно экземпляровъ картъ и плановъ, а именно:

	Казенныхъ.	Частныхъ.
а) въ литографіи . . .	539829 экземпл.	31457 экземпл.
б) въ мѣднопечатной . .	81100 „	— „

*) Въ отчетномъ году инвентарь печатной обогатился: 3-мя скоропечатными машинами, газомоторомъ, приводящимъ въ движеніе 3 новыя и 2 старыя машины, шлифовальнымъ станкомъ, 2-мя краскотерками, бумагорѣзательною машиною и 1-мъ ручнымъ литографическимъ станкомъ и проч.

Листы картъ казеннаго печатанья получили слѣдующее распредѣленіе:

	Литографія.		Мѣднопечатная.	
1. Передано въ картографическій складъ . . .	156974	экземпл.	76141	экземпл.
2. Передано въ полевой военно-топографическій складъ . . .	311762	„	—	„
3. Передано въ разныя части Главнаго Штаба, Отдѣла и по заказамъ другихъ учрежденій	15731	„	4964	„
4. Изготовлено рисунковъ обмундированія войскъ . . .	51807	„	—	„
Итого . .	539829	экземпл.	81105	экземпл.

V. По фотографіи.

Четырьмя классными и 3[мя] неклассными фотографами, при содѣйствіи 4[хъ] мастеровъ, исполнено:

		Число экземпляровъ.	Число квадр. дюймовъ.
1. Негативовъ . . .	казенныхъ	690	147479
	частныхъ	2111	395974
	Итого . . .	2801	543453
2. Позитивовъ . . .	казенныхъ	1111	536642
	частныхъ	4709	1244341
	Итого . . .	5820	1780983

На исполненіе означенныхъ работъ было затрачено:

1. Матеріаловъ:	на негативы	768 руб.	22 коп.
	на позитивы	822 „	11 „
	Итого. . . .	1590 руб.	33 коп.

Слѣдовательно, квадратный дюймъ среднимъ числомъ обошелся:

негатива . . . . 0.14 коп.
позитива . . . . 0.04 „

Прочіе расходы фотографіи составили:

2. Задѣльная плата	3741	руб.	—	коп.
3. Рабочая одежда	90	„	—	„
4. Жалованье вольнонаемнымъ	264	„	—	„
5. Расходованіе электрической энергіи	64	„	—	„
6. Инвентарное имущество	668	„	17	„
7. Исправленіе инвентарнаго имущества	228	„	70	„
8. Случайные расходы	13	„	50	„
Итого	5069	руб.	37	коп.
Полный расходъ по фотографіи	6659	руб.	70	коп.

Распредѣляя дополнительный расходъ (въ 5069 руб. 37 коп.) между негативами и позитивами, пропорціонально ихъ матеріальной стоимости, получимъ полную стоимость:

квадратнаго дюйма негатива . . . . 0.59 коп.
„ „ позитива . . . . 0.26 „

VI. По гальванопластикѣ.

(Съ геліогравюрою).

Четырьмя мастерами, при содѣйствіи трехъ граверовъ, было изготовлено:

Геліогравюрныхъ досокъ . . . . 346 штукъ *).
вѣсомъ . . . . 1626 фунтовъ.

На означенныя работы затрачено:

1. Матеріаловъ	2057	руб.	—	коп.
2. На задѣльную плату	395	„	—	„
3. „ рабочую одежду	133	„	50	„
4. „ пріобрѣтеніе инвентарнаго имущества **)	2688	„	21	„
5. Ремонтъ инвентаря и переводъ мастерской въ новое помѣщеніе	961	„	32	„
6. На газъ для двигателя	1004	„	22	„
7. Случайные расходы	10	„	60	„
Полный расходъ по гальванопластикѣ	7249	руб.	85	коп.

*) Изъ нихъ 10 досокъ по частнымъ заказамъ и 4 доски дубликаты.

**) Динамо-машины, коллектора, реостата, амперометра, вольтметра, приводовъ, ремней, баковъ, мебели и проч.

Слѣдовательно, на изготовленіе геліогравюрныхъ матрицъ и осажденіе мѣди израсходовано, по разсчету на каждый фунтъ осажденной мѣди:

матеріаловъ на	1 руб.	26	коп.
а всего, съ прочими расходами на	4 „	45	„

VII. Расходы по канцеляріи Картографическаго заведенія и по складамъ картографическому и полевому.

1. На задѣльную плату	601 руб.	—	коп.
2. „ укупорочные матеріалы	255 „	28	„
3. Канцелярскіе припасы (12 руб. 29 коп.) и случайные расходы (21 руб. 98 коп.)	34 „	27	„
Всего . . .	890 руб.	55	коп.

Сводя всѣ вышеперечисленные расходы за 1897 годъ, получимъ слѣдующее распредѣленіе ихъ между отдѣльными частями картографическаго заведенія:

Чертежной	1486 руб.	79	коп.
Наклейной и переплетной	877 „	49	„
Гравировальной	28657 „	98	„
Печатной	47506 „	43	„
Фотографіи	6659 „	70	„
Гальванопластикѣ	7249 „	85	„
Канцеляріи заведенія и складамъ . . .	890 „	55	„
Итого	93328 руб.	79	коп.

Означенный расходъ покрывается слѣдующими ассигнованіями на 1897 годъ:

1. По § 5 ст. 3 расходной смѣты Главнаго Штаба	46000	руб.
2. По § 5 ст. 4 той-же смѣты	25800	„ *)
3. По § 5 ст. 5 той-же смѣты, на исполненіе частныхъ заказовъ . .	12930	„ **)
4. Изъ суммъ фонда вспомогательныхъ предпріятій Сибирской желѣзной дороги	3500	„
Итого . .	88230	руб.

---

*) Въ томъ числѣ 24000 руб., ассигнованные во 2-й половинѣ отчетнаго года на усиленіе печатныхъ работъ (устройство скоропечатной).

**) Въ отчетномъ году въ картографическое заведеніе поступило и причислено къ государственнымъ доходамъ по § 24 ст. 12 доходной смѣты Главнаго Штаба 15217 руб. 73 коп., т. е. *болѣе* ассигнованія на этотъ предметъ *на 2287 руб. 73 коп.*

Разность на 5098 руб. 79 коп. между этимъ ассигнованіемъ и вышеуказаннымъ расходомъ въ 93328 руб. 79 коп. представляетъ собою стоимость матеріаловъ (преимущественно запасовъ пеньковой бумаги), кои были израсходованы въ отчетномъ году изъ запасовъ, остававшихся отъ 1896 года, за вычетомъ остатковъ, перешедшихъ на 1898 г.*).

ДѢЛОПРОИЗВОДСТВО и ОТЧЕТНОСТЬ.

I. ДѢЛОПРОИЗВОДСТВО.

Въ теченіе 1897 года входящихъ бумагъ поступило		1463
Изъ нихъ исполнено	1193	
Принято къ свѣдѣнію	270	
Исходящихъ бумагъ было		1340
Итого		2803

Кромѣ того: докладовъ Военному Министру	2
„ Начальнику Главнаго Штаба	55
Отъ прежнихъ лѣтъ оставалось нерѣшенныхъ дѣлъ	16
Въ 1897 году заведено вновь	25
Всего въ производствѣ было	41
Изъ нихъ:	
Рѣшено къ концу года	24
Осталось нерѣшенныхъ дѣлъ къ 1898 году	17

*) Расходъ означенныхъ остатковъ по разнымъ частямъ картографическаго заведенія виденъ изъ слѣдующей таблицы:

	Остатокъ, перешедшій на 1898 годъ.	Остатокъ, перешедшій на 1899 годъ.
По наклейной	93 руб. 73 коп.	22 руб. 41 коп.
По печатной: бумаги	13371 „ 46 „	7333 „ 40 „
По печатной: матеріаловъ	222 „ 36 „	103 „ 54 „
По фотографіи	250 „ 79 „	1280 „ 20 „
По гальванопластикѣ	— „ — „	100 „ — „
Итого	13938 руб. 34 коп.	8839 руб. 55 коп.
Разность		5098 руб. 79 коп.

(Рѣшенныя дѣла по 1895 годъ включительно, будутъ, по окончаніи ревизіи сданы въ архивъ).

Требовательныхъ вѣдомостей за гравированіе картъ составлено	36
Требовательныхъ вѣдомостей на жалованье печатникамъ и ученикамъ заведенія	48
Списковъ на задѣльную плату чинамъ заведенія.	20
Требовательныхъ вѣдомостей на матеріалы	56
Оцѣночныхъ вѣдомостей	48
Авансовыхъ счетовъ	9
Ассигновокъ	122
Вѣдомостей о передачѣ картъ въ Географическій магазинъ.	26

Настольные реестры входящихъ и исходящихъ бумагъ, книги для записыванія ассигновокъ и другія, описи бумагамъ и дѣламъ и алфавиты велись заведеніемъ на основаніи существующихъ правилъ.

II. ОТЧЕТНОСТЬ.

Мѣсячныхъ отчетовъ по заведенію было составлено	12
Предположенія о работахъ заведенія въ 1898 году	1
Отчетъ о работахъ за 1897 г. въ 3-хъ экземплярахъ	1
Подробный отчетъ о движеніи суммъ	1
Книгъ для записыванія гравировальныхъ работъ.	2
Книгъ для записыванія прихода, расхода и остатка картъ въ 2-хъ экземплярахъ	1
Книгъ для записыванія поступающихъ въ заведеніе частныхъ заказовъ въ 2-хъ экземплярахъ	1
Книгъ для записыванія прихода, расхода и остатка матеріаловъ, въ 2-хъ экземплярахъ.	1
Инвентарная книга въ 2-хъ экземплярахъ	1

Къ означеннымъ книгамъ изготовлены разныя приложенія, составляющія въ общемъ до 200 писанныхъ листовъ.

Инвентарное имущество картографическаго заведенія.

НАЗВАНІЯ.	Къ 1-му Января 1897 г. состояло. Количество.	На сумму. Руб.	К.	Въ 1897 г. прибыло. Количество.	На сумму. Руб.	К.	Къ 1-му Января 1898 г. состоитъ. Количество.	На сумму. Руб.	К.
По мастерскимъ заведенія:									
а) Чертежной, наклейной и переплетной . . .	—	3854	08	—	459	90	—	4313	98
б) Гравировальной	—	875	—	—	—	—	—	875	—
в) Школѣ учениковъ	—	850	57	—	—	—	—	850	57
г) Печатной:									
1) машинъ, станковъ и разныхъ предметовъ	—	14738	71	—	16093	86	—	30832	57
2) мѣдныхъ досокъ кованыхъ, не считая стоимости гравировки:									
I. принятыхъ по описи 1867 года . . .	858	*) 15444	—	—	—	—	858	15444	—
II. пріобрѣтенныхъ послѣ 1867 года . . .	522	9437	80	2	48	95	524	9486	75
3) геліогравюрныхъ и гальванопластическихъ досокъ	4164	**) 28445	66	336	1985	76	4500	30431	42
4) литографическихъ камней, не считая стоимости гравировки:									
I. принятыхъ: по описи 1867 г. (1107 шт.) изъ Болгаріи (6 шт.) изъ Оренбургскаго Отдѣла (299 шт.) и изъ музеума Главн. Интендантскаго Управленія (123 шт.)	1535	***) 26700	—	—	—	—	1535	26700	—
II. пріобрѣтенныхъ послѣ 1867 года . . .	418	8427	50	12	654	—	430	9081	50
д) По фотографіи	—	28864	41	—	668	17	—	29532	58
е) гальванопластикѣ съ геліогравюрою	—	4355	60	—	2688	21	—	7043	81
ж) Канцеляріи заведенія и складамъ	—	385	—	—	—	—	—	385	—
Итого	—	142378	33	—	22598	85	—	164977	18

*) Оцѣнка произведена по приблизительному среднему вѣсу доски въ 20 фун., по 90 к. за фунтъ.

**) Доски частныхъ заказовъ и стоимость ихъ сюда не входятъ.

***) Оцѣнка произведена приблизительно—по 20 руб. за каждый камень (цѣльный).

ОТЧЕТЪ
ПО ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКОМУ УЧИЛИЩУ.

(Начальникъ училища генералъ-лейтенантъ Артамоновъ).

Учебный курсъ $18^{96}/_{97}$ года, начатый 2 октября 1896 года, продолжался по установленному порядку до 11 марта 1897 года, послѣ чего произведены экзамены и 25 апрѣля юнкера были отправлены на практическія полевыя работы въ Рѣжицкій и Люцинскій уѣзды Витебской губерніи.

Результаты экзаменовъ, въ совокупности съ успѣхами въ полевыхъ работахъ, выразились слѣдующими цифрами:

Изъ числа 12 юнкеровъ старшаго класса всѣ удостоены производства въ подпоручики Корпуса Военныхъ Топографовъ по первому разряду.

Изъ числа 28 юнкеровъ младшаго класса переведены: въ старшій классъ 26, за малоуспѣшность по съемкѣ переведенъ въ войска 1 и умеръ 1.

Практическія работы.

Учебная съемка производилась въ Рѣжицкомъ и Люцинскомъ уѣздахъ Витебской губерніи по обоимъ берегамъ рѣки Рѣжицы, во всѣ стороны отъ города Рѣжицы, на мѣстности разнообразной и весьма поучительной въ учебномъ отношеніи.

Каждымъ изъ юнкеровъ младшаго класса снято:

Инструментально:	съ 1 мая	по	1 іюня	участокъ въ	1	кв. вер.	въ масштабѣ	100	саж. въ дм.
	» 1 іюня	»	1 іюля	»	3	»	»	250	»
	» 1 іюля	»	1 августа	»	5—6	»	»	250	»
	» 1 августа	»	1 сентября	»	8—9	»	»	250	»
Полуинструментально:	» 1 сентября	»	15 сентября	»	6	»	»	250	»
Глазомѣрно:	» 15 сентября	»	23 сентября	»	11	»	»	1	верста въ дм.

Каждымъ изъ юнкеровъ старшаго класса снято:

Инструментально:	съ 1 мая	по	7 іюня	участокъ въ	10	кв. вер.	въ масштабѣ	250	саж. въ дм.
	» 27 іюня	»	27 августа	»	24	»	»	250	»
Глазомѣрно:	» 30 августа	»	22 сентября	»	40	»	»	1	верста въ дм.
Производство тригонометрическихъ, нивеллирныхъ и нивеллиръ-теодолитн. работъ:	» 7 по 27 іюня.								

Глазомѣрную съемку младшій классъ производилъ буссолью Шмалькальдера, а старшій классъ на легкой мензулѣ.

Съ инструментальной съемкой было связано опредѣленіе высотъ съ выраженіемъ рельефа горизонталями черезъ одну сажень. На первыхъ трехъ съемкахъ младшаго класса и первой съемкѣ старшаго класса неровности вычерчивались штрихами и планъ иллюминовался.

Четвертая съемка младшаго класса и вторая съемка старшаго класса, отдѣлывались по условнымъ знакамъ, принятымъ на Военно-Топографическихъ съемкахъ.

На полуинструментальной съемкѣ рельефъ вычерчивался штрихами карандашемъ и планъ иллюминовался.

Повѣрка съемокъ каждаго юнкера производилась по истеченіи вышеозначенныхъ сроковъ.

Количество снятаго учебною съемкою пространства:

27-ю юнкерами младшаго класса было снято:

Инструментально въ масштабѣ 100 саж. въ дюймѣ, съ проведеніемъ горизонталей черезъ 1 сажень	27	кв. верстъ.
Инструментально въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ, съ проведеніемъ горизонталей черезъ 1 сажень	457	„ „
Полуинструментально въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ. . .	157	„ „
Глазомѣрно, въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ	286	„ „
Итого . .	927	кв. верстъ.

12-ю юнкерами старшаго класса было снято:

Инструментально въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ, съ проведеніемъ горизонталей черезъ 1 сажень	411	кв. верстъ.
Глазомѣрно въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ	510	„ „
Итого . .	921	кв. верстъ.
Всѣми юнкерами снято всего . .	1848	„ „

Сверхъ того, каждымъ юнкеромъ старшаго класса произведена и вычислена точная нивеллировка на протяженіи 4 верстъ.

Списочное состояніе юнкеровъ.

Къ 1 января 1897 года состояло . . . . 40 челов.

Прибыло:

Поступившихъ вольноопредѣляющихся и изъ среднихъ учебныхъ заведеній . . . . 14 челов.

Убыло:

Производствомъ въ офицеры Корпуса Военныхъ Топографовъ . . . . 12 челов.

Переводомъ въ войска . . . . 1 „

Исключенъ умершимъ . . . . 1 „

Затѣмъ къ 1 января 1898 года состоитъ . . . . . . 40 „

ДѢЛОПРОИЗВОДСТВО

по училищу и учебной съемкѣ онаго:

Къ 1 января 1897 года осталось неисполненныхъ бумагъ . .	3
Въ 1897 году поступило вновь	1714
Исходящихъ	1804
Ассигновокъ	125
Итого въ производствѣ входящихъ и исходящихъ бумагъ .	3643

Сверхъ того, составлено приказовъ по училищу и учебной съемкѣ .	363
Журнальныхъ постановленій по хозяйственной части	134
Начатыхъ дѣлъ въ 1897 году	46
Изъ нихъ рѣшенныхъ	46
Къ 1 января 1898 г. осталось нерѣшенныхъ	—

ОТЧЕТЪ

о занятіяхъ офицеровъ арміи, прикомандированныхъ къ Военно-Топографическому Училищу.

На основаніи временныхъ правилъ о прикомандированіи строевыхъ офицеровъ арміи къ Корпусу Военныхъ Топографовъ (циркуляръ Главнаго Штаба отъ 2 сентября 1886 года, № 143) была составлена 2 сентября 1897 года, подъ предсѣдательствомъ Начальника Училища, комиссія для оцѣнки образцовъ черченія и каллиграфіи офицеровъ, пожелавшихъ прикомандироваться къ Корпусу.

Изъ числа 47 офицеровъ, изъявившихъ желаніе прикомандироваться, выбрано было Военно-Топографическимъ Отдѣломъ Главнаго Штаба, согласно сдѣланной комиссіею оцѣнки, 20, которые были прикомандированы къ Военно-Топографическому училищу.

Учебный курсъ $18^{96}/_{97}$ г., начатый въ октябрѣ, продолжался до 20 апрѣля 1897 г., затѣмъ произведены испытанія по особой программѣ и 25 апрѣля офицеры были отправлены, одновременно съ юнкерами училища, на практическія работы въ Рѣжицкій уѣздъ Витебской губерніи.

Результатъ испытанія, въ совокупности съ практическими полевыми занятіями, былъ слѣдующій: изъ числа 20 офицеровъ были удостоены прикомандированія къ Корпусу Военныхъ Топографовъ 17, откомандировано обратно въ свои части—3.

Практическія работы.

Каждымъ изъ офицеровъ снято:

Инструментально:	съ 1 мая	по 1 іюня	участокъ въ		1 кв. вер.	въ масштабѣ	100 саж.	въ дм.
	» 1 іюня	» 15 іюня	»	отъ $1^1/_2$ до 2	»	»	100	»
	» 15 іюня	» 15 іюля	»	» 3 » 4	»	»	250	»
	» 15 іюля	» 16 августа	»	» 6 » 8	»	»	250	»
	» 16 августа	» 20 сентября	»	» 9 » 10	»	»	250	»

Повѣрка съемки каждаго офицера производилась особою комиссіею по истеченіи вышеозначенныхъ сроковъ.

Пространство, снятое учебной съемкой, было слѣдующее:

Снято инструментально въ масштабѣ 100 саж. въ дюймѣ . . 51 кв. верстъ.
" " " 250 " " . . 313 " "

Всего . . 364 кв. верстъ.

На первой съемкѣ неровности вычерчивались штрихами и планъ иллюминовался, а на всѣхъ остальныхъ — планы отдѣлывались по условнымъ знакамъ, принятымъ на государственныхъ съемкахъ.

Списочное состояніе офицеровъ было:

Къ 1 января 1897 года состояло 20

Прибыло:

Изъ разныхъ частей войскъ 20

Убыло:

Въ Военно-Топографическій Отдѣлъ Главнаго Штаба 17
Откомандировано обратно въ полки 3
Затѣмъ къ 1 января 1898 года состояло 20

Личный составъ Корпуса Военныхъ Топографовъ.

По штату Корпуса Военныхъ Топографовъ 1887 года полагается:

Генераловъ 9
Полковниковъ 25
Подполковниковъ 52
Капитановъ и штабсъ-капитановъ 219
Поручиковъ и подпоручиковъ 157

Сверхъ того, при Военно-Топографическомъ училищѣ полагается:

Генераловъ	1
Полковниковъ	2
Подполковниковъ	1
Оберъ-офицеровъ	3

Къ 1 января 1897 года состояло:

Генераловъ	12
Полковниковъ	16
Подполковниковъ	53
Капитановъ	46
Штабсъ-капитановъ	44
Поручиковъ	53
Подпоручиковъ	59
Классныхъ топографовъ	189
Гражданскихъ чиновниковъ	2

Въ теченіе 1897 года прибыло:

Генераловъ	—
Полковниковъ	1
Подполковниковъ	1
Капитановъ	9
Штабсъ-капитановъ	18
Поручиковъ	18
Подпоручиковъ	12
Классныхъ топографовъ	—
Гражданскихъ чиновниковъ	—

Въ теченіе 1897 года убыло:

Генераловъ	—
Полковниковъ	—
Подполковниковъ	2
Капитановъ	2
Штабсъ-капитановъ	9
Поручиковъ	19
Подпоручиковъ	19
Классныхъ топографовъ	9
Гражданскихъ чиновниковъ	—

Къ 1 января 1898 года состояло:

Генераловъ	12
Полковниковъ	17
Подполковниковъ	52
Капитановъ	53
Штабсъ-капитановъ	53
Поручиковъ	52
Подпоручиковъ	52
Классныхъ топографовъ	180
Гражданскихъ чиновниковъ	2

Личный составъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

По штату 1877 года полагается:

Генераловъ	1
Полковниковъ (могутъ быть генералъ-маіоры)	2
Штабъ и оберъ-офицеровъ	4
Гражданскихъ чиновниковъ	6
Классныхъ военныхъ художниковъ	33

Къ 1 января 1897 года состояло:

Генераловъ	2
Штабъ-офицеровъ	5
Гражданскихъ чиновниковъ	4
Классныхъ военныхъ художниковъ	31

Въ теченіе отчетнаго года прибыло:

Генераловъ	1
Классныхъ военныхъ художниковъ	2

Въ теченіе отчетнаго года убыло:

Генераловъ	—
Классныхъ военныхъ художниковъ	3

Къ 1 января 1898 года состояло:

Генераловъ	3
Штабъ-офицеровъ	5
Гражданскихъ чиновниковъ	4
Классныхъ военныхъ художниковъ	30

Строевыхъ офицеровъ, прикомандированныхъ къ Корпусу Военныхъ Топографовъ и состоящихъ на съемкахъ, при Отдѣлѣ и училищѣ, къ 1 января 1897 года было	97
Прибыло вновь прикомандированныхъ къ Корпусу	20
Убыло въ свои части	13
Къ 1 января 1898 года осталось въ прикомандированіи	104

Въ томъ числѣ:

при Военно-Топографическомъ училищѣ	20
и при Отдѣлѣ	15

ДѢЛОПРОИЗВОДСТВО.

Къ 1 января 1897 года оставалось неисполненныхъ бумагъ	7
Въ теченіе 1897 года поступило	4213
Изъ нихъ принято къ свѣдѣнію и пріобщено къ дѣламъ	805
Исполнено, включая и оставшіяся отъ 1896 года	3408
Затѣмъ къ 1 января 1898 года оставалось неисполненныхъ бумагъ	7
Исходящихъ бумагъ было	4676

СВОДЪ СВѢДѢНІЙ

о ходѣ топографическихъ работъ въ различныхъ частяхъ Имперіи.

СЪЕМКИ.	Снятое въ лѣто пространство однимъ съемщикомъ.	Число квадратныхъ верстъ на одинъ тригонометрическій пунктъ.	Число квадратныхъ верстъ на одинъ геометрическій пунктъ.	Число высотъ на одну квадратную версту.	Вѣроятная ошибка высотъ точекъ геометрической сѣти, въ саженяхъ.	Процентъ рабочихъ дней.	Стоимость съемки одной квадратной версты.
	Масштабъ 250 саж. въ дюймѣ.						
С.-Петербургской губерніи и Финляндіи	126.8	7.5	5.2	12.7	±0.06	68	21 р. 62 к.*)
Сѣверо-западнаго пограничнаго пространства	90.9	—	—	10.7	—	67	16 „ 17 „
Гродненская	95.5	14.6	4.0	30	—	73	16 „ 58 „
Юго-западнаго пограничнаго пространства.	89.4	—	—	12.7	—	64	21 „ 43 „
Крыма	195.0	—	—	9.3	—	67	5 „ 96 „**)
Туркестанскаго Военно-Топографическаго Отдѣла . . .	100.5	—	—	4.1	—	—	14 „ 73 „**)
	Масштабъ 500 саж. въ дюймѣ.						
Кавказскаго Военно-Топографическаго Отдѣла	286.7	—	—	2.3	—	68	4 „ 12 „**)
Въ Забайкальской области. .	645.5	—	—	—	—	—	—
	Масштабъ 2 версты въ дюймѣ.						
Омскаго Военно-Топографическаго Отдѣла	1338	—	—	1/6	—	—	2 „ 92 „**)
Иркутской Топографической части	637.5	—	—	—	—	—	—
Приамурскаго Военно-Топографическаго Отдѣла . . .	1150	—	—	—	—	—	—
Въ Енисейскомъ золотоносномъ раіонѣ	510.1	—	—	—	—	—	—
Въ Закаспійской области . .	1300	—	—	—	—	—	—

---

*) Для съемки С.-Петербургской губерніи и Финляндіи въ это число вошла и стоимость геодезической подготовки планшетовъ.

**) Въ это число не входятъ расходы по управленію Отдѣломъ.

Отдѣленіе II.

СПОСОБЪ
СОВМѢСТНАГО ОПРЕДѢЛЕНІЯ ВРЕМЕНИ
и
ШИРОТЫ
по наблюденіямъ звѣздъ попарно на равныхъ зенитныхъ разстояніяхъ.

(Генеральнаго Штаба Подполковника Щеткина).

§ 1.
Общія замѣчанія.

Главная цѣль, руководившая мною при разработкѣ излагаемаго здѣсь способа астрономическихъ наблюденій, заключалась въ томъ, чтобы найти болѣе удобный въ практическомъ отношеніи и въ то же время возможно точный пріемъ для опредѣленія географическихъ широтъ помощью вертикальнаго круга или даже простѣйшаго инструмента— зенитъ - телескопа безъ окулярнаго микрометра. Что же касается опредѣленія поправки часовъ, то для этого имѣется превосходный во всѣхъ отношеніяхъ способъ профессора Н. Цингера и совмѣстное опредѣленіе ея съ широтой вызвано не желаніемъ замѣнить этотъ способъ, а иными соображеніями, которыя будутъ приведены ниже.

Существующіе способы опредѣленія широты по высотамъ звѣздъ, хотя и хороши по точности, но имѣютъ болѣе или менѣе значительныя невыгодныя стороны для примѣненія ихъ вообще въ хронометрическихъ экспедиціяхъ и въ особенности въ Восточной Сибири, гдѣ я произвожу астрономическія работы съ 1893 года. Здѣсь переѣзды съ пункта на пунктъ отнимаютъ много времени и настолько утомляютъ наблюдателя въ теченіе дня, что въ интересахъ дѣла весьма важно, если онъ располагаетъ такими способами, при которыхъ наблюденія могутъ быть произведены быстро и отличаются простотой и однообразіемъ. Только при такихъ условіяхъ онъ всегда можетъ разсчитывать получить въ одинъ вечеръ всѣ необходимыя опредѣленія и при томъ по нѣсколькимъ наблюденіямъ, обезпечивающимъ вполнѣ какъ точность результатовъ, такъ и необходимый контроль ихъ. Кромѣ того, если требуются предварительныя вычисленія, они должны быть настолько просты,

чтобы ихъ можно было выполнить въ короткій срокъ для всей экспедиціи и чтобы затѣмъ въ каждомъ новомъ пунктѣ не оставалось уже никакой вычислительной работы, за исключеніемъ лишь нѣкоторыхъ неизбѣжныхъ поправокъ къ основнымъ числамъ, въ зависимости отъ широты мѣста, которыя легко могутъ быть приняты въ разсчетъ во время самыхъ наблюденій.

Это послѣднее условіе также весьма существенно, такъ какъ, если погода благопріятная, то, по прибытіи на мѣсто, времени до начала наблюденій остается всегда очень мало и его едва хватаетъ лишь на то, чтобы поставить на выбранномъ пунктѣ столбъ или переносный штативъ, установить и урегулировать инструментъ и сравнить хронометры. Даже и это нерѣдко заставляетъ начинать наблюденія значительно позже наступленія сумерокъ, а между тѣмъ разсчитывать на поздніе часы бываетъ рискованно въ виду очень обыкновенныхъ въ Сибири ночныхъ тумановъ, которые образуются вслѣдствіе быстраго охлажденія воздуха сначала въ низинахъ, а затѣмъ, постепенно поднимаясь, застилаютъ весь горизонтъ.

И такъ отъ способа для опредѣленія широты требуется слѣдующее:

1) точность результата;
2) простота, однообразіе и быстрота наблюденій;
3) возможность легко подготовить заранѣе все необходимое, чтобы немедленно приступать къ работѣ въ каждомъ новомъ пунктѣ.

Всѣмъ этимъ условіямъ въ совокупности, извѣстные въ практикѣ способы опредѣленія широты не удовлетворяютъ.

I. При абсолютныхъ измѣреніяхъ зенитныхъ разстояній сѣверныхъ и южныхъ звѣздъ вблизи меридіана, наблюденія отнимаютъ сравнительно много времени и требуютъ большаго вниманія, такъ какъ при этомъ быстро чередуются разнообразныя дѣйствія съ записями въ журналѣ: нужно замѣтить моментъ по хронометру, взять показаніе уровня и сдѣлать четыре отсчета по микроскопамъ. Послѣднее въ особенности утомительно при условіи, что и лимбъ и стекла часто отпотѣваютъ, какъ это бываетъ въ большинствѣ случаевъ въ таежной мѣстности и вблизи рѣкъ вскорѣ послѣ захода солнца, а въ открытыхъ степныхъ мѣстахъ въ болѣе поздніе часы при низкой ночной температурѣ воздуха.

Вотъ почему, опредѣляя широту по этому способу, наблюдатель большею частью вынужденъ ограничиваться одной парой звѣздъ, чтобы успѣть въ тотъ же вечеръ получить кромѣ того и поправку часовъ и азимуты. При этомъ, хотя точность такого опредѣленія при хорошо подобранныхъ звѣздахъ и удачныхъ наблюденіяхъ и можетъ считаться достаточной, но полезный всегда контроль на случай какого-либо недоразумѣнія будетъ очень плохо обезпеченъ.

II. Другой способъ, разработанный М. В. Пѣвцовымъ и заключающійся, какъ извѣстно, въ наблюденіи сѣверной и южной звѣздъ на равныхъ зенитныхъ разстояніяхъ и приблизительно въ равныхъ азимутахъ *), не превышающихъ 30 градусовъ,—отличается какъ точностью результатовъ, такъ и простотой наблюденій, состоящихъ лишь въ записываніи

*) Считая ихъ отъ сѣверной и отъ южной точекъ.

моментовъ прохожденій каждой звѣзды черезъ горизонтальныя нити трубы. А потому въ этомъ отношеніи наблюдателю не остается желать ничего лучшаго. Но вмѣстѣ съ тѣмъ способъ г. Пѣвцова имѣетъ два очень важные недостатка—это трудность подбора звѣздъ, составляющихъ хорошія пары, и быстрая измѣняемость качества подобранныхъ паръ съ измѣненіемъ широты, что неизбѣжно при наблюденіяхъ вблизи меридіана, необходимыхъ для полученія болѣе точныхъ результатовъ.

Правда въ послѣднее время подборъ паръ облегченъ изданіемъ особой звѣздной карты и таблицъ, составленныхъ г. Витрамомъ *), но другой указанный недостатокъ близмеридіанальныхъ паръ все же очень затрудняетъ составленіе особыхъ эфемеридъ для наблюденій въ различныхъ широтахъ. Въ хронометрической же экспедиціи необезпеченность относительно полной готовности къ наблюденіямъ въ каждомъ новомъ пунктѣ всего раіона работъ настолько вредитъ дѣлу, что въ такомъ случаѣ гораздо выгоднѣе опредѣлятъ широту по абсолютнымъ зенитнымъ разстояніямъ звѣздъ, не смотря на остальныя преимущества втораго способа.

III. Наконецъ столь же точный способъ Талькотта не примѣнимъ въ эспедиціи какъ по трудности подбора звѣздъ, такъ и потому, что требуетъ окулярнаго микрометра, которымъ не снабжены у насъ переносные вертикальные круги и универсальные инструменты.

---

§ 2.

Основныя условія для способа совмѣстнаго опредѣленія времени и широты.

Задавшись цѣлью остановиться на какомъ-либо наиболѣе практичномъ способѣ опредѣленія географической широты, нужно было имѣть въ виду слѣдующее:

во-первыхъ, изъ всѣхъ существующихъ способовъ астрономическихъ наблюденій, наблюденія прохожденій двухъ звѣздъ черезъ одни и тѣ же альмукантараты отличаются наибольшей простотой, точностью и удобствомъ въ примѣненіи къ разнообразнымъ условіямъ;

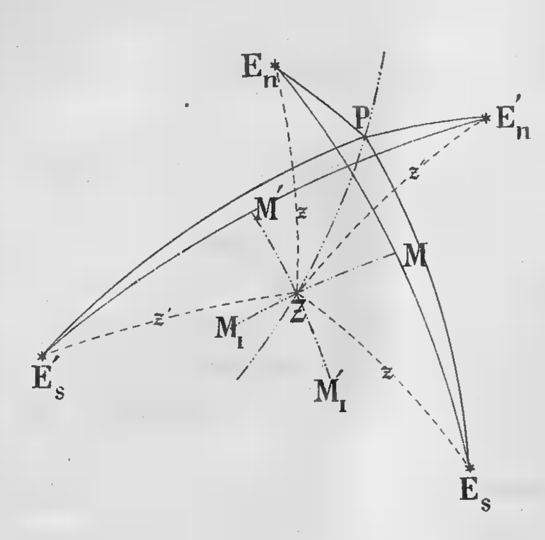
во-вторыхъ, при наблюденіяхъ въ различныхъ широтахъ лучше сохраняютъ свои равновысотныя качества тѣ пары звѣздъ, которыя наблюдаются дальше отъ меридіана.

Чтобы удовлетворить второму условію слѣдовало отказаться отъ опредѣленія широты независимо отъ поправки часовъ и разсмотрѣть способы совмѣстнаго опредѣленія обѣихъ неизвѣстныхъ.

---

*) „О прiисканiи звѣздныхъ паръ для опредѣленія широты по соотвѣтствующимъ высотамъ". Ө. Ө. Витрама. Записки В.-Т. Отд. Гл. Шт. ч. LV.

Геометрическое рѣшеніе этого вопроса сводится къ тому, чтобы по даннымъ положеніямъ четырехъ звѣздъ E_n и E_s, E'_n и E'_s (черт. 1), наблюденныхъ попарно на равныхъ зенитныхъ разстояніяхъ и обозначенныхъ на сферѣ относительно нѣкоторой точки P, принятой за полюсъ, найти мѣсто зенита. А самое рѣшеніе, какъ извѣстно, заключается въ слѣдующемъ; если $E_n M E_s$ и $E_n' M' E_s'$ представляютъ дуги большихъ круговъ, а точки M и M' — середины ихъ, то зенитъ опредѣлится пересѣченіемъ такихъ же дугъ MM_1 и $M'M_1'$, проведенныхъ перпендикулярно къ $E_n M E_s$ и $E_n' M' E_s'$, причемъ *опредѣленіе точки Z получится тѣмъ точнѣе, чѣмъ ближе будетъ къ 90 градусамъ уголъ MZM'.*



Черт. 1.

Въ этомъ и заключается I основное условіе, которое приблизительно должно быть соблюдено при выборѣ 2-хъ паръ звѣздъ для совмѣстнаго опредѣленія поправки часовъ и широты.

Затѣмъ для упрощенія вычисленій и подбора звѣздъ очень важно выполненіе еще слѣдующихъ двухъ требованій: II, *чтобы обѣ пары были расположены по возможности симметрично относительно меридіана* и III, чтобы звѣзды, составляющія каждую пару ближе подходили къ тому идеальному случаю, когда разность ихъ прямыхъ восхожденій, исправленная за промежутокъ между наблюденіями равна 12 часамъ, т. е. *когда обѣ звѣзды въ моменты ихъ наблюденій и полюсъ лежатъ на одномъ большомъ кругѣ.*

На практикѣ, конечно, рѣдко случится такое исключительное положеніе трехъ точекъ, если установить одинаковый промежутокъ времени между наблюденіями звѣздъ одной пары, да и возможно оно не болѣе какъ для одной какой либо горизонтальной нити трубы; но ниже будетъ указанъ способъ приведенія каждаго наблюденія къ такому простѣйшему случаю, съ которымъ мы и будемъ имѣть дѣло во всѣхъ дальнѣйшихъ выводахъ.

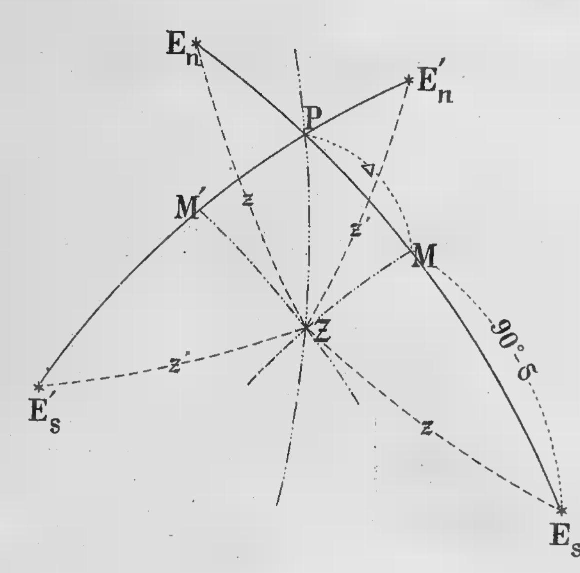
---

§ 3.

Выводъ основныхъ формулъ. Подборъ звѣздъ и вычисленіе ихъ координатъ.

И такъ для наиболѣе точнаго опредѣленія точки зенита нужно наблюдать такія пары, при которыхъ уголъ MZM' (черт. 2) былъ бы около 90 градусовъ. Удовлетворить этому требованію и въ то же время получить болѣе симметричныя пары можно проще

всего такимъ образомъ, если при подборѣ паръ задаться условіемъ, чтобы каждый изъ часовыхъ угловъ южныхъ звѣздъ былъ около трехъ часовъ.



Черт. 2.

Тогда въ сферическомъ четырехугольникѣ сумма трехъ угловъ при: M, P и M' составитъ приблизительно 270°, а уголъ MZM' тоже сравнительно немного будетъ отличаться отъ прямого, такъ какъ онъ равенъ дополненію этой суммы до 360° + сферическій избытокъ всего четырехугольника.

Сдѣлавши это замѣчаніе, обратимся къ выводу формулъ, необходимыхъ для подбора звѣздъ и для вычисленія ихъ координатъ къ наблюденіямъ.

Пусть E_n и E_s составятъ одну пару, которую будемъ называть восточной по южной звѣздѣ E_s, и звѣзды E'_n и E'_s другую, западную пару (черт. 2); и, въ виду одинаковости условій для обѣихъ паръ, разсмотримъ одну изъ нихъ, принявъ такія общія обозначенія:

t .... часовой уголъ	α_n, α_s... прям. восх. сѣв. и южн. звѣздъ
z .... зенитное разстояніе	δ_n, δ_s... склоненія " " "
φ .... широта	$\delta = \frac{\delta_n + \delta_s}{2}$
$h = MZ$	$\Delta = \frac{\delta_n - \delta_s}{2}$
$(a) = \angle PZE_n (PZE_s)$	(δ).... замѣняетъ или δ_n, или δ_s, смотря по тому, къ какой звѣздѣ относятся остальныя величины.

Тогда изъ чертежа (2) находимъ:

$$ME_s = \frac{(90^\circ - \delta_s) + (90 - \delta_n)}{2} = 90^\circ - \frac{\delta_n + \delta_s}{2} = 90^\circ - \delta$$

$$PM = (90^\circ - \delta_s) - ME_s = \frac{\delta_n - \delta_s}{2} = \Delta$$

Затѣмъ изъ прямоугольнаго треугольника PMZ имѣемъ:

$$tg\,\Delta = Cotg\,\varphi\,Cos\,t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

откуда:

$$Cos\,t = tg\,\Delta\,tg\,\varphi \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

$$Cos\,h = \frac{sin\,\varphi}{cos\,\Delta}$$

а прямоугольный треугольникъ ZME_s даетъ:

$$\cos z = \cos h \sin \delta = \frac{\sin \delta}{\cos \Delta} \sin \varphi \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots (3)$$

Для азимутовъ опредѣлимъ величины (a) изъ треугольниковъ PZE_s или PZE_n по общей формулѣ:

$$\sin (a) = \frac{\sin t}{\sin z} \cos (\delta) \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots (4)$$

и подыскавъ по логариѳмамъ $\sin$ (a) острые углы найдемъ соотвѣтственные азимуты, руководствуясь слѣдующими равенствами:

$$\left.\begin{array}{l} \left.\begin{array}{l} A_{so} = 360^\circ - a_{so} \\ A_{nw} = 180^\circ - a_{nw} \end{array}\right\} \text{для восточной пары.} \\ \left.\begin{array}{l} A_{sw} = a_{sw} \\ A_{no} = 180^\circ + a_{no} \end{array}\right\} \text{для западной пары.} \end{array}\right\} \quad \ldots \ldots \ldots \ldots (5)$$

Измѣненія зенитныхъ разстояній и азимутовъ звѣздъ въ одну минуту времени получимъ, дифференцируя извѣстныя выраженія для частей сферическаго треугольника PZE.

$$\cos z = \sin \varphi \sin (\delta) + \cos \varphi \cos (\delta) \cos t$$

$$\sin z \cos A = \sin \varphi \cos (\delta) \cos t - \cos \varphi \sin (\delta)$$

Изъ перваго находимъ:

$$\sin z \, dz = \cos \varphi \cos (\delta) \sin t \,.\, dt$$

$$dz = \cos \varphi \frac{\cos (\delta) \sin t}{\sin z} dt = \cos \varphi \sin A \, dt \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots (6)$$

или выражая dz въ минутахъ дуги, а $dt = \pm dS$ въ минутахъ времени:

$$\frac{dz'}{dS^m} = 15 \cos \varphi \sin A \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots (7)$$

Второе даетъ:

$$\sin z \sin A \, dA - \cos z \cos A \, dz = \sin \varphi \cos (\delta) \sin t \, dt$$

а такъ какъ по (6):

$$dz = \cos \varphi \sin A \, dt,$$

то:

$$dA = \frac{\sin \varphi \cos (\delta) \sin t + \cos z \cos A \cos \varphi \sin A}{\sin z \sin A} dt = \left(\sin \varphi + \frac{\cos A \cos \varphi}{tg\, z}\right) dt$$

или:

$$\frac{dA'}{dS^m} = 15 \left(\sin \varphi + \frac{\cos \varphi \cos A}{tg\, z}\right) \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots (8)$$

Данныя для подбора звѣздъ получаются такимъ образомъ:

Выбравъ нѣкоторую среднюю широту φ_0 для того раіона, гдѣ должны производиться астрономическія опредѣленія, при разности крайнихъ его широтъ до 3-хъ и даже до 4-хъ градусовъ, найдемъ по формуламъ (1) и (3) среднюю величину для Δ и предѣльныя значенія для δ, δ_n и δ_s, предполагая, что нормальная величина часоваго угла каждой пары равна 3-мъ часамъ, а зенитныя разстоянія не должны превышать 60 или 70 градусовъ, смотря по мѣстности.

Такъ положимъ, напримѣръ, что:

$$\varphi_0 = 59^\circ 30'$$

z не болѣе 60°

$$t = 3^h 0^m$$

Тогда во формулѣ (1) находимъ:

$$\Delta = 22^\circ 37' \quad \ldots\ldots \quad (9)$$

или:

$$\delta_n - \delta_s = 45^\circ 14'$$

Затѣмъ по формулѣ (3) получимъ:

$$\sin\delta = \frac{\cos\Delta}{\sin\varphi} \cos z;$$

а такъ какъ $z < 60^\circ$ и $Cos\, z > Cos\, 60^\circ$, то найдемъ предѣльную величину для δ изъ неравенствъ:

$$\sin\delta > \frac{\cos(22^\circ 37')}{2 \cdot \sin(59^\circ 30')}$$

$$\delta = \frac{\delta_n + \delta_s}{2} > 32^\circ 24' \quad \ldots\ldots \quad (10)$$

Изъ выраженій (9) и (10) получимъ предѣльныя значенія для δ_n и δ_s:

$$\left.\begin{array}{l} \delta_n > 55^\circ \\ \delta_s > +10^\circ \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots \quad (11)$$

А приблизительныя величины прямыхъ восхожденій подходящихъ звѣздъ найдемъ изъ слѣдующихъ равенствъ:

$$\left.\begin{array}{ll} \alpha_{so} = S + 3^h; & \alpha_{nw} = S + 3^h \pm 12^h \\ \alpha_{sw} = S - 3^h; & \alpha_{no} = S - 3^h \pm 12^h, \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots \quad (12)$$

гдѣ S—звѣздное время наблюденій.

Теперь для удобства подбора звѣздныхъ паръ выпишемъ изъ Berl. Jahrb. даннаго года: въ одномъ вертикальномъ столбцѣ сѣверныя звѣзды, а въ другомъ соотвѣтственныя южныя со склоненіями, удовлетворяющими неравенству (11) и съ прямыми восхожденіями въ предѣлахъ предполагаемаго времени наблюденій, руководствуясь равенствами (12).

Затѣмъ для составленія паръ остается выбрать по списку такія сѣверныя и южныя звѣзды, у которыхъ разность прямыхъ восхожденій составляетъ $12^h \pm$ нѣкоторая величина отъ 0^m до 30^m, а разность склоненій $45° \pm$ допускаемое уклоненіе отъ 0° до 6°, предпочитая при этомъ пары съ меньшими отклоненіями отъ основныхъ чиселъ.

Такимъ образомъ для наблюденій въ 1897 году, при средней широтѣ $\varphi_0 = 59°30'$ и въ предположеніи что начальное $S_* = 18^h$, былъ полученъ слѣдующій списокъ звѣздъ:

Среднія мѣста звѣздъ для 1897.0 г.

№ *	Сѣверныя звѣзды.			№ *	Южныя звѣзды.		
	Названіе и велич. *	α	δ		Названіе и велич. *	α	δ
			Для западныхъ паръ.				
1	γ Persei (3.0) . .	$2^h57^m20^s$	+53° 6′.3	2	P.XIV, 221 (6.0) .	$14^h51^m22^s$	+14°51′.8
3	48 H. Ceph. (6.1).	3 7 15	77 21.4	4	ψ Bootis (4.3). .	15 0 2	27 21.0
5	2 H. Camelop. (4.6)	3 20 44	59 34.9	6	[3 Serpent.] (5.8).	15 10 4	5 19.3
7	[Gr. 716] (6.0) .	3 33 13	62 53.0	8	[τ Serpentis] (5.4).	15 21 1	15 47.4
9	5 H. Camelop. (4.3).	3 39 29	71 0.9	10	β Cor. bor. (3.8) .	15 23 35	29 27.6
11	9 H. Camelop. (6.0).	3 48 21	60 48.4	12	α Coron. bor. (2.0).	15 30 20	27 3.7
13	Gr. 750 (6.4) . .	4 4 14	85 17.0	14	α Serpent. (2.3) .	15 39 12	6 45.0
15	Gr. 848 (6.1) . .	4 34 58	75 45.2	16	β Serpent. (3.3) .	15 41 26	15 14.7
17	4 Camelop. (5.8).	4 39 25	56 34.4	18	ϰ Serpent. (4.0) .	15 44 6	18 27.6
19	9 Camelop. (4.3).	4 43 48	66 10.0	20	γ Serpent. (3.6) .	15 51 42	15 59.9
21	10 Camelop. (4.0) .	4 54 15	60 17.5	22	ε Coron. bor. (4.0).	15 53 19	27 10.6
23	19 H. Camel. (5.0).	5 5 35	79 6.7	24	γ Herculis (3.1) .	16 17 23	19 23.7
25	17 Camelop. (6.0).	5 20 26	62 58.9	26	[ω Hercul.] (5.0).	16 20 40	14 16.2
27	Gr. 966 (6.5) . .	5 25 57	74 58.5	28	β Hercul. (2.3). .	16 25 47	21 42.8
29	ο Aurigae (5.8) .	5 37 55	49 46.8	30	49 Hercul. (6.0) .	16 47 23	15 8.8
31	δ Aurigae (4.1) .	5 51 3	54 16.6	32	ϰ Ophiuchi (3.3).	16 52 48	9 32.1
33	[36 Camel.](5.8) .	6 2 29	65 44.3	32 bis	ε Hercul. (3.3) .	16 56 21	31 4.7
35	22 H. Camel. (4.6).	6 7 30	69 21.3	34	[60 Herculis] 5.0.	17 0 36	12 52.9
37	[2 Lyncis] (4.6) .	6 10 32	59 2.9	36	α Herculis var. .	17 9 57	14 30.5
39	[8 Lyncis (6.0) .	6 28 17	61 34.3	38	δ Hercul. (3.0) .	17 10 48	24 57.6
41	23 H. Camel. (5.3)	6 28 39	79 40.5	38 bis	π Hercul. (3.1) .	17 11 28	36 55.5
43	[43 Camel.] (5.1).	6 42 36	69 0.5	40	α Ophiuchi (2.0) .	17 30 9	12 38.1
45	[24 H. Cam.] (4.6).	6 45 3	77 6.5	42	β Ophiuchi (3.0) .	17 38 23	4 36.6

№ *	Сѣверныя звѣзды. Названіе и велич. *	α	δ	№ *	Южныя звѣзды. Названіе и велич. *	α	δ
47	15 Lyncis (4.7) .	$6^h48^m22^s$	+ 58°33′.5	44	72 Ophiuchi (3.3).	$18^h\ 2^m28^s$	+ 9°33′.0
49	51 H. Cephei (5.1).	6 52 16	87 12.6	46	109 Hercul. (4.0).	18 19 19	21 43.4
51	19 Lyncis (5.1) .	17 14 28	55 28.5	48	110 Hercul. (4.0).	18 41 14	20 26.9
53	Gr. 1308 (6.0) .	7 20 10	68 40.5	50	θ Serpent. (4.0) .	18 51 6	4 4.2
55	24 Lyncis (5.1) .	7 34 18	58 57.1	52	[ε Aquilae] (4.0) .	18 54 57	14 55.7
57	Gr. 1374 (5.4). .	7 47 52	74 11.6	54	ζ Aquilae (3.0) .	19 0 41	13 42.6
59	[53 Camel.] (6.0) .	7 52 55	60 36.3	56	ω Aquilae (5.6) .	19 12 59	11 24.6
61	27 Lyncis (4.6) .	8 0 43	51 48.2	58	β Cygni (3.0) . .	19 26 34	27 44.6
63	Br. 1147 (5.1). .	8 6 36	76 4.3	60	γ Aquilae (3.0) .	19 41 22	10 21.7

Для восточныхъ паръ.

75	σ² Urs maj. (5.0).	$9^h\ 1^m20^s$	+ 67°33′.2	84	32 Vulpecul. (5.3).	$20^h50^m10^s$	+ 27°39′.9
77	1 H. Dracon. (4.3).	9 22 24	81 46.9	86	α Equulei (4.0) .	21 10 40	4 49.3
79	*h* Urs. maj. (3.3).	9 23 25	63 30.7	88	1 Pegasi (4.3). .	21 17 19	19 21.8
81	*d* Urs. maj. (4.6).	9 25 23	70 17.0	90	ε Pegasi (2.3). .	21 39 8	9 24.2
83	θ Urs. maj. (3.0).	9 25 58	52 8.8	92	16 Pegasi (5.3) .	21 48 23	25 26.4
85	[Gr. 1564] (5.8) .	9 33 26	69 42.4	94	[20 Pegasi] (5.8) .	21 56 4	12 37.6
87	υ Urs. maj. (3.6) .	9 43 40	59 31.4	96	[ι Pegasi] (4.0). .	22 2 13	24 50.5
89	Gr. 1586 (6.0). .	9 49 11	73 22.2	98	θ Pegasi (3.3) . .	22 5 0	5 41.5
91	30 H. Urs. maj. (5.0)	10 16 42	66 5.2	100	[31 Pegasi] (4.8).	22 16 27	11 41.2
93	[30 H. Camel.] (5.0)	10 18 32	83 5.0	102	ζ Pegasi (3.3) . .	22 36 19	10 17.6
95	36 Urs. maj. (5.0).	10 24 2	56 30.5	104	η Pegasi (3.0) . .	22 38 10	29 40.9
97	9 H. Drac. (4.6) .	10 26 20	76 14.6	106	λ Pegasi (4.0) . .	22 41 34	23 1.4
99	37 Urs. maj. (5.1).	10 28 32	57 36.8	108	[μ Pegasi] (4.0) .	22 45 2	24 3.5
101	35 H. Urs. maj. (5.1).	10 35 42	69 36.9	110	β Pegasi (var). .	22 58 47	27 31.4
103	Br. 1508 (6.0). .	10 51 43	78 19.3	112	α Pegasi (2.0) . .	22 59 38	14 39.1
105	β Urs. maj. (2.3).	10 55 38	56 56.1	114	τ Pegasi (4.6) . .	23 15 32	23 10.6
107	α Urs. maj. (2.0).	10 57 22	62 18.4	116	[υ Pegasi] (4.6) .	23 20 14	22 50.2
109	Gr. 1771 (6.1). .	11 16 44	64 53.6	118	70 Pegasi (5.0) .	23 23 57	12 11.5
111	λ Draconis (3.3).	11 25 18	69 54.0	120	ι Piscium (4.3). .	23 34 39	5 4.1
113	3 Draconis (5.3).	11 36 44	67 18.9	122	φ Pegasi (5.6). .	23 47 15	18 32.9
115	γ Urs maj. (2.3).	11 48 25	54 16	124	ω Piscium (4.0) .	23 54 1	6 17.6
117	[Gr. 1852] (5.8) .	12 0 1	77 28.9	126	α Androm. . . .	0 3 4	28 31.3

№ *	Сѣверныя звѣзды.			№ *	Южныя звѣзды.		
	Названіе и велич. *	α	δ		Названіе и велич. *	α	δ
119	4 H Dracon. (4.6).	$12^h\ 7^m 22^s$	+ 78°11'.3	128	γ Pegasi (2.6) . .	$0^h\ 7^m 56^s$	+ 14°36'.7
121	δ Urs. maj. (3.4).	12 10 20	57 36.3	130	ζ Androm. (4.1) .	0 41 53	7 20.1
123	[74 Urs. maj.] (5.6)	12 25 9	58 58.3	132	ε Piscium. (4.0) .	0 57 36	7 20.1
125	ϰ Dracon. (3.3) .	12 29 5	70 21.4	134	υ Piscium (4.1) .	1 13 48	26 43.4
127	76 Urs. maj. (6.0).	12 37 4	63 16.7	136	η Piscium (3.6) .	1 25 58	14 48.9
129	ε Urs. maj. (2.0).	12 49 30	56 31.1	138	o Piscium (4.1) .	1 39 57	8 38.4
131	8 Dracon. (5.0) .	12 51 23	65 59.8	140	α Arietis (2.0) .	2 1 22	22 58.5
133	ζ Ur. maj. pr. (2.1).	13 19 47	55 27.8				
135	Gr. 2001 (5.7). .	13 23 30	72 55.6				
137	69 H. Ur. maj. (5.3).	13 24 40	60 28.7				
139	α Dracon. (3.3) .	14 1 36	64 52.1				

По этому списку были первоначально намѣчены показанныя ниже пары, изъ которыхъ затѣмъ окончательно выбраны для вычисленій обозначенныя общими скобками.

Западныя пары.			Восточныя пары.		
1—2	(11—20)	(23—38 bis)	75—84	(97—104)	(115—124)
(3—4)	(9—22)	31—40	75—88	99—102	(119—126)
1—[6]	(19—28)	(29—42)	79—88	(101—106)	(121—124)
(3—10)	(17—30)	(31—44)	81—88	(105—102)	(121—128)
3—12	(21—30)	(35—46)	(83—90)	105—112	(125—130)
(5—16)	17—32	(47—54)	(87—90)	(107—112)	135—134
[7]—18	(21—36)	57—58	89—92	(111—114)	133—136
(11—18)	23—32 bis	55—60	(95—102)	(115—120)	139—140

Отсюда видно, что недостатка въ парахъ не встрѣчается для такихъ широтъ, какъ принятая средняя, 59°30'; но при работахъ съ 1893 до 1897 года пары были также легко подобраны и для болѣе южныхъ широтъ $\varphi_0 = 52°30'$ и $\varphi_0 = 50°0'$.

Самое вычисленіе координатъ звѣздъ для наблюденій подъ средней широтой 59°30' и полученіе основныхъ чиселъ для широтъ 58°30' и 60°30' видно изъ слѣдующаго примѣра:

1897 годъ.

Обозначенія и формулы

$\varphi_0 = 59^\circ 30'$

$lg\, tg\, \varphi_0 = 0.22985$

$lg\, sin\, \varphi_0 = 9.93532$

$lg\, 15 cos\, \varphi_0 = 0.8816$

$15\, sin\, \varphi_0 = 12.9$

$\delta = \frac{\delta_n + \delta_s}{2}$ $\qquad Cos\, t_0 = tg\,\Delta\, tg\,\varphi \ldots \ldots (2)$ $\qquad \frac{dz'}{dS^m} = 15\, cos\,\varphi\, sin\, A \ldots \ldots (7)$

$\Delta = \frac{\delta_n - \delta_s}{2}$ $\qquad Cos\, z = \frac{sin\,\delta}{cos\,\Delta}\, sin\,\varphi \ldots (3)$ $\qquad \frac{dA'}{dS^m} = 15\, sin\,\varphi + \frac{15\, cos\,\varphi}{tg\, z}\, cos\, A \ldots (8)$

$Sin\,\alpha = \frac{sin\, t_0}{sin\, z}\, cos\,(\delta) \ldots (4)$

№№ паръ	3		5		2		6	
№№ звѣздъ	3	10	5	16	83	90	87	90
Названія	48 H.Ceph.	β Cor. bor.	2 H.Camel.	β Serp.	θ Urs. maj.	ε Pegasi	υ Urs. maj.	ε Pegasi
Величины	(6.1)	(3.8)	(4.6)	(3.3)	(3.0)	(2.3)	(3.6)	(2.3)
	NO	*SW*	*NO*	*SW*	*NW*	*SO*	*NW*	*SO*
α	$3^h 7^m 15^s$	$15^h 23^m 35^s$	$3^h 20^m 44^s$	$15^h 41^m 26^s$	$9^h 25^m 58^s$	$21^h 39^m 8^s$	$9^h 43^m 40^s$	$21^h 39^m 8^s$
δ_n	$77^\circ 21'.4$		$59^\circ 34'.9$		$52^\circ\ 8'.8$		$59^\circ 31'.4$	
δ_s	29 2.7 6		15 44.7		9 24.2		9 24.2	
δ	$53^\circ 23'.5$		$37^\circ 39'.8$		$30^\circ 46'.5$		$34^\circ 27'.8$	
Δ	23 57.9		21 55.1		21 22.3		25 3.6	
$tg\Delta$	9.64787		9.60463		9.59254		9.66986	
$sin\,\delta$;	9.9046		9.7861		9.7090		9.7527	
$cos\,\Delta$; $\frac{sin\,\delta}{cos\,\Delta}$	9.9609	9.9437	9.9674	9.8187	9.9691	9.7399	9.9571	9.7956
$sin\, t_0$; $cos\,\delta_n$	9.8170	9.3402	9.8635	9.7044	9.8736	9.7879	9.7840	9.7052
$sin\, z$; $\frac{sin\, t_0}{sin\, z}$	9.8153	0.0017	9.9156	9.9479	9.9449	9.9287	9.9258	9.8582
$cos\,\delta_s$		9.9399		9.9834		9.9941		9.9941
$sin\, a$	9.3419	9.9416	9.6523	9.9313	9.7166	9.9228	9.5634	9.8523
a	$12^\circ 42'$	$60^\circ 57'$	$26^\circ 41'$	$58^\circ 37'$	$31^\circ 23'$	$56^\circ 50'$	$21^\circ 28'$	$45^\circ 22'$
$cos\, a_n$		9.989		9.951		9.931		9.969
$cotg\, z$; $\frac{15\, cos\,\varphi}{tg\, z}$	0.086	0.968	9.839	0.721	9.730	0.612	9.805	0.687
$cos\, a_s$		9.686		9.717		9.738		9.847
t_0	$2^h 44^m 3^s$		$3^h 7^m 40^s$		$3^h 13^m 28^s$		$2^h 29^m 50^s$	
z	$40^\circ 49'$		$55^\circ 25'$		$61^\circ 45'$		$57^\circ 26'.5$	
$\frac{dz'}{dS^m}$	$1'.7$	$6'.7$	$3'.4$	$6'.5$	$4'.0$	$6'.4$	$2'.8$	$5'.4$
S_*	$17^h 51^m.3$	$18^h 7^m.6$	$18^h 28^m.4$	$18^h 49^m.1$	$18^h 12^m.5$	$18^h 25^m.7$	$19^h 13^m.8$	$19^h 9^m.3$
$\frac{da'}{dS^m}$	$3'.8$	$17'.4$	$8'.2$	$15'.6$	$9'.4$	15.1	8.4	16.3
A	$192^\circ 42'$	$60^\circ 57'$	$206^\circ 41'$	$58^\circ 37'$	$148^\circ 37'$	$303^\circ 10'$	$158^\circ 32'$	$314^\circ 38'$

$\varphi_1 = 58°30'$ $\quad lg\, tg\, \varphi_1 = 0.21268$ $\quad lg\, sin\, \varphi_1 = 9.93077$

$sin\, t_1$; $cos\, \delta_n$	9.8379	9.3402	9.8775	9.7044	9.8863	9.7879	9.8106	9.7052
$sin\, z_1$; $\frac{sin\, t_1}{sin\, z_1}$	9.8213	0.0166	9.9177	9.9598	9.9462	9.9401	9.9276	9.8830
$cos\, \delta_s$		9.9399		9.9834		9.9941		9.9941
a_1	$13°9'$	$64°47'$	$27°29'$	$61°20'$	$32°19'$	$59°15'$	$22°48'$	$48°54'$
t_1	$2^h54^m2^s$		$3^h15^m50^s$		$3^h21^m15^s$		$2^h41^m7^s$	
z_1	$41°30'$		$55°50'$		$62°4'$		$57°49'$	
$\Delta\varphi = -1°$ Δt	$+10^m.0$		$+8^m.2$		$+7^m.8$		$+11^m.3$	
Δz	$+41'$		$+25'$		$+19'.0$		$+22'.5$	
Δa	$+27'$	$+3°50'$	$+48'$	$+2°43'$	$+56'$	$+2°25'$	$+1°20'$	$+3°34'$

$\varphi_2 = 60°30'$ $\quad lg\, tg\, \varphi_2 = 0.24736$ $\quad lg\, sin\, \varphi_2 = 9.93970$

$sin\, t_2$; $cos\, \delta_n$	9.7915	9.3402	9.8469	9.7044	9.8587	9.7879	9.7506	9.7052
$sin\, z_2$; $\frac{sin\, t_2}{sin\, z_2}$	9.8093	9.9822	9.9135	9.9334	9.9436	9.9151	9.9239	9.8267
$cos\, \delta_s$		9.9399		9.9834		9.9941		9.9941
a_2	$12°8'$	$56°42'$	$25°44'$	$55°39'$	$30°19'$	$54°17'$	$19°54'$	$41°27'$
t_2	$2^h32^m52^s$		$2^h58^m40^s$		$3^h4^m57^s$		$2^h17^m5^s$	
z_2	$40°8'$		$55°1'$		$61°26'$		$57°4'$	
$\Delta\varphi = +1°$ Δt	$-11^m.2$		$-9^m.0$		$-8^m.5$		-12.7	
Δz	$-41'$		$-24'$		$-19'$		-22.5	
. . . .	$-34'$	$-4°15'$	$-57'$	$-2°58'$	$-64'$	$-2°33'$	$-94'$	$-3°55'$

$$\varphi = 59°30'$$

Окончательно для наблюденій:

а) по одну сторону меридіана.

S_*	$17^h57^m.9$	$18^h5^m.9$	$18^h37^m.4$	$18^h44^m.4$	$18^h16^m.3$	$18^h23^m.3$	$19^h15^m.4$	$19^h8^m.4$
z	$40°38'$		$54°54'$		$62°0'$		$57°32'$	
A	$193°7'$	$60°32'$	$207°55'$	$57°23'$	$149°13'$	$302°34'$	$158°46'$	$314°24'$

б) по другую сторону меридіана.

S_*	$12^h29^m.8$	$12^h37^m.8$	$12^h22^m.1$	$12^h29^m.1$	$0^h43^m.2$	$0^h50^m.2$	$0^h15^m.1$	$0^h8^m.1$
z	$40°38'$		$54°54'$		$62°0'$		$57°32'$	
A	$166°53'$	$299°28'$	$152°5'$	$302°37'$	$210°47'$	$57°26'$	$201°14'$	$45°36'$

Изъ опыта выяснилось, что между прохожденіями звѣздъ черезъ среднюю нить вообще достаточно 7—8 минутъ, а потому въ тѣхъ случаяхъ, когда разность ихъ прямыхъ восхожденій безъ 12 часовъ больше или меньше 7 или 8 минутъ, такой промежутокъ между наблюденіями достигается соотвѣтственнымъ измѣненіемъ зенитнаго разстоянія и азимутовъ, что, очевидно, всегда возможно при парахъ изъ восточныхъ и западныхъ звѣздъ.

Для наблюденій тѣхъ же паръ по другую сторону меридіана координаты ихъ получаются очень просто по вычисленнымъ, а именно:

$$S'_* = S_* \pm 2\,t_\circ$$

$$z' = z$$

$$A' = 360^\circ - A$$

Знакъ при $2\,t_\circ$ нужно брать: верхній для перехода отъ восточныхъ паръ къ западнымъ, а нижній въ обратномъ случаѣ.

---

§ 4.

Составленіе эфемеридъ звѣздъ, образующихъ равновысотныя пары и пользованіе ими при наблюденіяхъ.

Вычисливъ измѣненія величинъ S, z и A, соотвѣтствующія измѣненію средней широты на 1 градусъ въ ту или другую сторону, можно составить такія пропорціональныя таблички, помощью которыхъ очень удобно въ каждомъ пунктѣ вводить нужныя поправки въ основныя числа, полученныя для средней широты цѣлаго раіона работъ.

Такія таблички и составляютъ существенную часть эфемеридъ, которыми я всегда пользовался при наблюденіяхъ въ Сибири и Манчжуріи, причемъ для полосы отъ $48^1/_2°$ до $53^1/_2°$ мнѣ служили таблицы, приготовленныя для среднихъ широтъ: 50°0′ и 52°30′, а для работъ въ Енисейскомъ золотоносномъ раіонѣ между широтами отъ 58-го до 61-го градусовъ были составлены эфемериды для средней широты 59°30′.

Очевидно, что вопросъ о точности эфемеридныхъ чиселъ имѣетъ въ данномъ случаѣ второстепенное значеніе въ сравненіи съ удобствомъ пользованія ими, а потому я предпочиталъ для $+\Delta\varphi$ и $-\Delta\varphi$ давать общія среднія величины ΔS, ΔZ, $\Delta A_{''}$ и $\Delta A_{,}$, указывая лишь соотвѣтственные знаки поправокъ; точныя же числа, которыя отличаются между собою при возрастаніи и уменьшеніи средней широты, помѣщалъ сбоку каждой таблички на случай значительныхъ уклоненій данной широты отъ средней, напримѣръ, свыше 60′. Затѣмъ двойной рядъ чиселъ соотвѣтственно $\pm\Delta\varphi$ употреблялся иногда для ΔS, когда ошибка могла дойти до $^1/_2$ минуты времени. Изъ другихъ данныхъ наибольшее значеніе имѣютъ зенитныя разстоянія, но они получаются съ достаточной точностью (до 2′) и при среднихъ величинахъ ΔZ, а ошибка въ азимутахъ даже на 10—15 минутъ дуги не приведетъ ни къ какимъ недоразумѣніямъ.

Для вычисленныхъ выше 4-хъ паръ были получены слѣдующія таблицы, которыя могутъ служить образцомъ такихъ эфемеридъ.

Средняя широта

$\varphi_0 = 59°30'$

№№ паръ **	Звѣздное время (S_*).	Зенитное разстояніе (z).	Первая звѣзда. № * по списку.	Первая звѣзда. Величина *	Азимутъ первой звѣзды.	Вторая звѣзда. № * по списку.	Вторая звѣзда. Величина *	Азимутъ второй звѣзды.
3 West.	$17^h 57^m.9$ 18 5.9	40°38′	48 H. Cephei 3	(6.1).	193° 7′	β Coron bor. 10	(4.3)	60°32′

Δφ = ±	10′	20′	30′	40′	50′	6′	7′	8′	9′	60′
ΔS_*^m ∓	1.9	3.7	5.6	7.5	9.3	1.2	1.3	1.5	1.7	$11^m.2$
	1.7	3.3	5.0	6.7	8.3	1.0	1.2	1.3	1.5	$10^m.0$
$\Delta z'$ ∓	7	14	21	27	34	4	5	5	6	41′
$\Delta a'_n$ ∓	5	10	15	20	25	3	4	4	5	$\frac{34'}{27'}$ … 30′
$\Delta a'_s$ ∓	40	81	121	162	202	24	28	32	36	$\frac{255'}{230'}$ … 243′

№№ паръ **	Звѣздное время (S_*).	Зенитное разстояніе (z).	Первая звѣзда. № * по списку.	Первая звѣзда. Величина *	Азимутъ первой звѣзды.	Вторая звѣзда. № * по списку.	Вторая звѣзда. Величина *	Азимутъ второй звѣзды.
5 West.	$18^h 37^m.4$ 44.4	54°54′	2 H. Camelop. 5	(4.6).	207°55′	β Serpentis. 16	(3.3)	57°23′

Δφ = ±	10′	20′	30′	40′	50′	6′	7′	8′	9′	
ΔS_*^m ∓	1.4	2.8	4.3	5.7	7.1	0.9	1.1	1.2	1.3	$\frac{9.0}{8.2}$ … 8.6
$\Delta z'$ ∓	4	8	12	16	20	2	3	3	4	24
$\Delta a'_n$ ∓	9	18	26	35	44	5	6	7	8	$\frac{57}{48}$ … 53
$\Delta a'_s$ ∓	28	57	85	114	142	17	20	23	26	$\frac{178}{163}$ … 171

№№ паръ **	Звѣздное время (S_*).	Зенитное разстояніе (z).	Первая звѣзда. № * по списку.	Первая звѣзда. Величина *	Азимутъ первой звѣзды.	Вторая звѣзда. № * по списку.	Вторая звѣзда. Величина *	Азимутъ второй звѣзды.
2 Ost.	$18^h 16^m.3$ 23.3	62°0′	θ Urs. majoris 83	(3.0)	149°13′	ε Pegasi. 90	(2.3)	302°34′

Δφ = ±	10′	20′	30′	40′	50′	6′	7′	8′	9′	
ΔS_*^m ±	1.4	2.7	4.1	5.4	6.8	0.8	1.0	1.1	1.2	$\frac{8.5}{7.8}$ … 8.2
$\Delta z'$ ∓	3	6	9	13	16	2	2	3	3	19′
$\Delta a'_n$ ±	10	20	30	40	50	6	7	8	9	$\frac{64}{56}$ … 60
$\Delta a'_s$ ±	25	50	75	100	125	15	17	20	22	$\frac{153}{145}$ … 149

№№ паръ **	Звѣздное время (S_*).	Зенитное разстояніе (z).	Первая звѣзда. № * по списку.	Первая звѣзда. Величина *	Азимутъ первой звѣзды.	Вторая звѣзда. № * по списку.	Вторая звѣзда. Величина *	Азимутъ второй звѣзды.
6 Ost.	$19^h 8^m.4$ 15.4	57°32′	ε Pegasi. 90	(2.3)	314°24′	υ Urs. maj. 87	(3.6)	158°46′

Δφ = ±	10′	20′	30′	40′	50′	6′	7′	8′	9′	
ΔS_*^m ±	2.1	4.2	6.3	8.5	10.6	1.3	1.5	1.7	1.9	12.7
	1.9	3.8	5.6	7.5	9.4	1.1	1.3	1.5	1.7	11.3
$\Delta z'$ ∓	4	7	11	15	18	2	3	3	3	22.5
$\Delta a'_n$ ±	15	29	44	58	73	9	10	12	13	$\frac{94}{80}$ … 87
$\Delta a'_s$ ±	37	75	112	149	187	22	26	30	34	$\frac{235}{214}$ … 224

Какимъ образомъ нужно пользоваться этими эфемеридами, видно изъ слѣдующаго примѣра.

27 Іюля 1897 года пары: 3, 2, 5 и 6 были наблюдены на станціи Лендахской по Ново-Нифантьевской дорогѣ, идущей отъ р. Енисея въ золотоносный раіонъ Сѣверно-Енисейскаго горнаго округа.

Данныя:

приближенная широта мѣста наблюденій . . . . . $\varphi' = 59°22'$

$$\varphi' - \varphi_0 = \Delta\varphi = -8'$$

предполагаемая поправка рабочаго хронометра . . $u_y = +0^m.5$

азимутъ инструмента . . . . $a_0 = +10'$

Пользуясь таблицами и принимая въ разсчетъ, что на первой нити звѣзды будутъ приблизительно на $1^m.5$ раньше средняго момента прохожденій, выписываю въ журналѣ вверху страницы, назначенной для записи наблюденій, слѣдующія числа:

Пара 3 west

$17^h57^m.2$, $40°43'$, $193°3'$, $60°54'$,

где 1-е число означаетъ S — звѣздное время для начала наблюденій
„ 2-е „ „ z — зенитное разстояніе пары
„ 3-е „ „ a_n — азимутъ первой (сѣверной) звѣзды
„ 4-е „ „ a_s — „ второй (южной) „

На другой страницѣ такимъ же образомъ выписано:

2 ost

$18^h13^m.2$ $62°3'$ $148°55'$ $302°4'$

На слѣдующей:

5 west

$18^h36^m.6$ $54°57'$ $207°52'$ $57°36'$

Затѣмъ изъ эфемеридъ видно, что слѣдующая пара 6 *ost* пойдетъ лишь въ 19^h5^m, а потому, пользуясь свободнымъ промежуткомъ, я наблюдаю 155 пару для опредѣленія времени по способу Н. Я. Цингера, располагая для этого подобными же эфемеридами, составленными по вспомогательнымъ таблицамъ г. Витрама для цѣлыхъ сутокъ. Наблюденіе это занимаетъ въ общемъ восемь минутъ отъ 18^h50^m до 18^h58^m. Потомъ слѣдуетъ наблюденіе 6-й пары *ost* для широты.

6 ost

$19^h4^m.9$ $57°35'$ $313°44'$ $158°24'$

Выборъ по однимъ или другимъ эфемеридамъ очередныхъ паръ для наблюденій, дѣлавшійся съ такимъ разсчетомъ, чтобы по возможности не терять даромъ времени, а

также выписываніе чиселъ подобныхъ вышеприведеннымъ, я всегда дѣлалъ на мѣстѣ работы, уже послѣ регулировки инструмента и приближеннаго опредѣленія по Полярной его азимута, что достигается очень быстро при помощи особой таблички, годной также для всего раіона работъ на нѣсколько лѣтъ. А такъ какъ при навыкѣ нужно всего 1—2 минуты, чтобы выписать числа для каждой пары, то это всегда можно сдѣлать въ промежутки между наблюденіями.

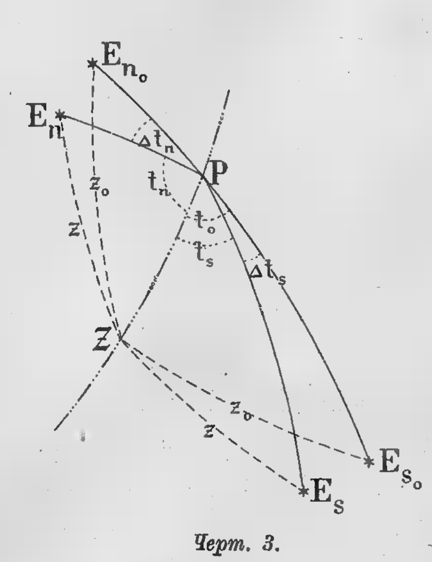
Готовить же заранѣе программу наблюденій—неудобно, такъ какъ на практикѣ рѣдко можно все разсчитать заблаговременно. Каждое облако можетъ нарушить намѣченный порядокъ работы, не говоря уже о другихъ случайностяхъ, въ которыхъ не бываетъ недостатка при наблюденіяхъ въ разнообразныхъ мѣстпыхъ условіяхъ.

---

§ 5.

Приведеніе наблюденныхъ моментовъ къ такимъ, которые соотвѣтствуютъ положенію обѣихъ звѣздъ на общемъ кругѣ склоненій.

Пусть въ моменты прохожденій обѣихъ звѣздъ пары черезъ одну и ту же горизонтальную нить, онѣ находились въ точкахъ E_n и E_s (черт. 3). Нужно опредѣлить тѣ моменты, когда обѣ звѣзды могли быть наблюдены на равныхъ зенитныхъ разстояніяхъ въ положеніяхъ E_{n_0} и E_{s_0} на общемъ кругѣ склоненій $E_{n_0} P E_{s_0}$, т. е. найти къ наблюденнымъ временамъ T'_n и T'_s поправки Δt_n и Δt_s или собственно поправку Δt_s, такъ какъ сумма этихъ поправокъ извѣстна. Обозначая ее черезъ $\Delta\tau$ имѣемъ:



Черт. 3.

$$\Delta\tau = \Delta t_s + \Delta t_n = 12^h - (t_s + t_n) = 12^h - \tau$$

А такъ какъ:

$$\tau = t_s + t_n = \alpha_o - (T'_o + u) + (T'_w + u) - \alpha_w = (\alpha_o - \alpha_w) - - (T'_o - T'_w),$$

гдѣ u — поправка хронометра, α_o и α_w прямыя восхожденія звѣздъ E_s и E_n, то:

$$\Delta\tau = 12^h - [(\alpha_o - \alpha_w) - (T_o - T_w)] \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (13)$$

Кромѣ того искомый часовой уголъ t_0 равный $t_s + \Delta t_s$, приближенно уже извѣстенъ изъ предварительныхъ вычисленій (см. § 3) форм. (2), но не точнѣе $0^m.1$.

Сферическіе треугольники ZPE_s и ZPE_{s_0}, ZPE_n и ZPE_{n_0} даютъ слѣдующія равенства:

$$\left.\begin{aligned} \cos z &= \sin\varphi \sin\delta_s + \cos\varphi\cos\delta_s\cos t_s \\ \cos z_0 &= \sin\varphi\sin\delta_s + \cos\varphi\cos\delta_s\cos t_0 \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (14)$$

$$\left.\begin{aligned} \cos z &= \sin\varphi \sin\delta_n + \cos\varphi\cos\delta_n\cos t_n \\ \cos z_0 &= \sin\varphi\sin\delta_n - \cos\varphi\cos\delta_n\cos t_0 \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (15)$$

Изъ этихъ равенствъ находимъ:

изъ первыхъ двухъ . . . . $\cos z - \cos z_0 = \cos\varphi\cos\delta_s(\cos t_s - \cos t_0)$

„ вторыхъ „ . . . . . $\cos z - \cos z_0 = \cos\varphi\cos\delta_n(\cos t_n + \cos t_0)$

А потому

$$\cos\delta_s(\cos t_s - \cos t_0) = \cos\delta_n(\cos t_n + \cos t_0)$$

или

$$\frac{\cos\delta_s}{\cos\delta_n} = \frac{\cos t_n + \cos t_0}{\cos t_s - \cos t_0} = \frac{\cos\frac{t_n+t_0}{2}\cos\frac{t_n-t_0}{2}}{\sin\frac{t_s+t_0}{2}\sin\frac{t_0-t_s}{2}}$$

Но

$$\frac{t_n+t_0}{2} = \frac{180^\circ - \Delta t_n}{2} = 90^\circ - \frac{\Delta t_n}{2}$$

$$\frac{t_n-t_0}{2} = \frac{[180^\circ - (t_0 + \Delta t_n)] - t_0}{2} = 90^\circ - \left(t_0 + \frac{\Delta t_n}{2}\right)$$

$$\frac{t_s+t_0}{2} = \frac{(t_0 - \Delta t_s) + t_0}{2} = t_0 - \frac{\Delta t_s}{2}$$

$$\frac{t_0-t_s}{2} = \frac{\Delta t_s}{2}$$

Слѣдовательно

$$\frac{\cos\delta_s}{\cos\delta_n} = \frac{\sin\frac{\Delta t_n}{2}\sin\left(t_0 + \frac{\Delta t_n}{2}\right)}{\sin\frac{\Delta t_s}{2}\sin\left(t_0 - \frac{\Delta t_s}{2}\right)}$$

$$\frac{\sin\frac{\Delta t_n}{2}}{\sin\frac{\Delta t_s}{2}} = \frac{\cos\delta_s}{\cos\delta_n}\cdot\frac{\sin\left(t_0 - \frac{\Delta t_s}{2}\right)}{\sin\left(t_0 + \frac{\Delta t_n}{2}\right)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (16)$$

А такъ какъ пары подбираются такимъ образомъ, что $\frac{\Delta t_n}{2}$ и $\frac{\Delta t_s}{2}$ не превосходятъ 10^m ими 600^s, то имѣемъ право написать:

$$lg\frac{\Delta t_n}{\Delta t_s} = lg\frac{\cos\delta_s}{\cos\delta_n} + lg\sin\left(t_0 - \frac{\Delta t_s}{2}\right) - lg\sin\left(t_0 + \frac{\Delta t_n}{2}\right) + \left(\sigma\left(\frac{\Delta t_n}{2}\right) - \sigma\left(\frac{\Delta t_s}{2}\right)\right) = lg\, r \ldots (17)$$

Изъ этого выраженія видно, что $\frac{\Delta t_n}{\Delta t_s}$ почти равно $\frac{\cos\delta_s}{\cos\delta_n}$, а остальные члены сравнительно малы и могутъ быть разсматриваемы какъ поправочные.

Такимъ образомъ въ первомъ приближеніи имѣемъ:

$$\frac{\Delta' t_n}{\Delta' t_s} = \frac{\cos\delta_s}{\cos\delta_n} = r_0 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (17 \text{ bis})$$

откуда находимъ

$$\frac{\Delta' t_n + \Delta' t_s}{\Delta' t_s} = 1 + r_0$$

$$\frac{\Delta' t_s}{2} = \frac{\Delta\tau}{2}\cdot\frac{1}{1+r_0} \quad \text{и} \quad \frac{\Delta' t_n}{2} = \frac{\Delta\tau}{2} - \frac{\Delta' t_s}{2} \ldots\ldots\ldots\ldots (18)$$

Подставивъ въ выраженіе (17) эти значенія $\Delta' t_s$ и $\Delta' t_n$, а также приближенную величину t_0, получимъ:

$$lg\, r = lg\, r_0 + \mathrm{I} - \mathrm{II} + \Delta\sigma,$$

гдѣ

$$\mathrm{I} = lg \sin\left(t_0 - \frac{\Delta' t_s}{2}\right)$$

$$\mathrm{II} = lg \sin\left(t_0 + \frac{\Delta' t_n}{2}\right)$$

$$\Delta\sigma = \sigma\left(\frac{\Delta' t_n}{2}\right) - \sigma\left(\frac{\Delta' t_s}{2}\right)$$

и подобно равенству (18) найдемъ:

$$\frac{\Delta'' t_s}{2} = \frac{\Delta\tau}{2}\cdot\frac{1}{1+r} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (19)$$

При величинѣ $\frac{\Delta\tau}{2}$ не свыше 12^m (а въ дѣйствительности она не превышаетъ 10^m) второе приближеніе для $\frac{\Delta t_s}{2}$ (по форм. 19) будетъ всегда точнѣе $0^s\!.01$, а потому и вполнѣ достаточно. Въ этомъ мы убѣдимся ниже на примѣрѣ помощью дифференціальной формулы, которую выведемъ собственно для вычисленія поправокъ для $\frac{\Delta'' t_s}{2}$ вслѣдствіе уклоненія предѣльныхъ широтъ отъ средней.

Такъ какъ не вполнѣ строгая точность величины $\frac{\Delta t_s}{2}$, получаемой изъ равенства (19) происходитъ отъ нѣкоторой ошибки въ r, какъ функціи неточныхъ величинъ: t_0, $\frac{\Delta' t_s}{2}$ и $\frac{\Delta' t_n}{2}$, подставленныхъ въ ур. (17), то, чтобы найти соотвѣтственную поправку $\frac{\Delta'' t_s}{2}$, продифференцируемъ (17) и (19) по этимъ величинамъ, разсматривая ихъ какъ независимыя перемѣнныя.

Замѣтивъ, что $d\frac{\Delta' t_n}{2} = d\left(\frac{\Delta\tau}{2} - \frac{\Delta' t_s}{2}\right) = -d\frac{\Delta' t_s}{2}$, получимъ для dr слѣдующее:

$$\frac{dr}{r} = \left[\frac{\cos\left(t_0 - \frac{\Delta t_s}{2}\right)}{\sin\left(t_0 - \frac{\Delta t_s}{2}\right)} - \frac{\cos\left(t_0 + \frac{\Delta t_n}{2}\right)}{\sin\left(t_0 + \frac{\Delta t_n}{2}\right)}\right]\left(dt_0 - d\frac{\Delta' t_s}{2}\right) \pm \text{члены 3 пор.}$$

$$dr = r\frac{\sin\left(t_0+\frac{\Delta t_n}{2}\right)\cos\left(t_0-\frac{\Delta t_s}{2}\right)-\cos\left(t_0+\frac{\Delta t_n}{2}\right)\sin\left(t_0-\frac{\Delta t_s}{2}\right)}{\sin\left(t_0-\frac{\Delta t_s}{2}\right)\sin\left(t_0+\frac{\Delta t_n}{2}\right)}\left(dt_0-d\frac{\Delta' t_s}{2}\right)$$

$$= r\frac{\sin\frac{\Delta\tau}{2}}{\sin\left(t_0-\frac{\Delta t_s}{2}\right)\sin\left(t_0+\frac{\Delta t_n}{2}\right)}\left(dt_0-d\frac{\Delta' t_s}{2}\right) = r_0\frac{\sin\frac{\Delta\tau}{2}}{\sin^2\left(t_0+\frac{\Delta t_n}{2}\right)}\left(dt_0-d\frac{\Delta' t_s}{2}\right)$$

$$dr = \sin^2 1^s\frac{r_0}{[II]}\cdot\frac{\Delta\tau}{2}\left(dt_0-d\frac{\Delta' t_s}{2}\right), \qquad (20)$$

гдѣ $\frac{\Delta\tau}{2}$ и $\left(dt_0-d\frac{\Delta' t_s}{2}\right)$ выражены въ секундахъ времени.

Затѣмъ (19) даетъ:

$$d\frac{\Delta'' t_s}{2} = \frac{\Delta\tau}{2}\, d\frac{1}{1+r} = -\frac{\Delta\tau}{2}\frac{dr}{(1+r)^2}$$

Подставляя сюда величину dr, изъ (20), найдемъ:

$$d\frac{\Delta'' t_s}{2} = \sin^2 1^s\frac{r_0}{[2\,II]}\cdot\frac{\left(\frac{\Delta\tau}{2}\right)^2}{(1+r)^2}\left(d\frac{\Delta' t_s}{2}-dt_0\right)$$

Полагая $\sin^2 1^s\frac{r_0}{[2\,II]} = k'$, получимъ такое выраженіе:

$$d\frac{\Delta'' t_s}{2} = k'\left(\frac{\Delta'' t_s}{2}\right)^2\left(d\frac{\Delta' t_s}{2}-dt_0\right) \qquad (21)$$

Но для перехода отъ средней широты на 1 градусъ въ ту или другую стороны намъ необходима формула (21) лишь по отношенію къ dt_0; въ сотыхъ доляхъ секунды времени она получитъ такой видъ:

$$100\,d\frac{\Delta'' t_s}{2} = -[3.723]\frac{r_0}{[2\,II]}\left(\frac{\Delta'' t_s}{2}\right)^2 dt^s_0 = k\left(\frac{\Delta'' t_s}{2}\right)^2 dt_0, \qquad (22)$$

гдѣ $k = -[3.723]\frac{r_0}{[2\,II]}$.

Вычисленіе по $\frac{\Delta\tau}{2}$ поправокъ къ наблюденнымъ моментамъ прохожденій южной звѣзды въ каждой парѣ я дѣлалъ для круглыхъ четныхъ минутъ, съ промежутками въ двѣ минуты, въ обѣ стороны отъ средней величины $\frac{\Delta\tau}{2}$ и затѣмъ, интерполируя, получалъ таблички съ аргументомъ $\frac{\Delta\tau}{2}$ черезъ каждыя 10 секундъ.

Не останавливаясь пока на составленіи этихъ таблицъ, я приведу примѣры вычисленія для нихъ основныхъ чиселъ, пользуясь извѣстными уже 2, 3, 5 и 6 парами, подобранными для средней широты 59°30′.

Въ вычисленія входятъ еще нѣкоторыя величины, необходимыя для опредѣленія коэффиціента поправки за разность наклонностей уровня; значеніе ихъ будетъ объяснено ниже.

1897 годъ.

$\varphi_1 = 58°30'$ $\varphi_0 = 59°30'$ $\varphi_2 = 60°30'$

Вычисленіе основныхъ величинъ для таблицы I поправокъ $\frac{\Delta t_s}{2}$ въ зависимости отъ $\frac{\Delta\tau}{2}$ и отъ разности наклонностей уровня.

$$\frac{\Delta\tau}{2} = \frac{1}{2}\left(12^h - [(\alpha_o - \alpha_w) - (T_o - T_w)]\right) \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\; (13)$$

$$(17\ \text{bis}) \ldots\; r_0 = \frac{\cos\delta_s}{\cos\delta_n}; \qquad (18) \ldots \frac{\Delta' t_s}{2} = \frac{\Delta\tau}{2}\cdot\frac{1}{1+r_0};\; \frac{\Delta' t_n}{2} = \frac{\Delta\tau}{2} - \frac{\Delta' t^s}{2}$$

$$\mathrm{I} = lg\,sin\left(t_0 - \frac{\Delta' t_s}{2}\right); \mathrm{II} = lg\,sin\left(t_0 + \frac{\Delta' t_n}{2}\right); \Delta\sigma = \sigma\left(\frac{\Delta t_n}{2}\right) - \sigma\left(\frac{\Delta t_s}{2}\right)$$

$$lg\,r = lg\,r_0 + (\mathrm{I} - \mathrm{II}) + \Delta\sigma;\; \frac{\Delta'' t_s}{2} = \frac{\Delta\tau}{2}\cdot\frac{1}{1+r} \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\; (19)$$

$$k = -[3.723]\frac{r_0}{[2\,\mathrm{II}]};\; 100\,d\frac{\Delta'' t_s}{2} = k\left(\frac{\Delta'' t_s}{2}\right)^2 dt_0 \;.\;.\;.\;.\;. (22)$$

$cos\,\varphi_0 \ldots 9.70547$
$15 \ldots 1.17609$
$15\,cos\,\varphi \ldots 0.88156$
$sin\,\varphi_0 \ldots 9.93532$

Значенія чиселъ.	
α_o	$3^h\ 7^m 15^s$
α_w	15 23 35
$\alpha_o - \alpha_w$	$11^h 43^m 40^s$
$T_o - T_w$	−8 0
$(\alpha_o - \alpha_w) - (T_o - T_w)$	$11^h 51^m 40^s$
$\frac{\Delta\tau}{2}$	$+4^m.2$

Для коэффиціента поправки за уровень.

$$lg\,K_0 = lg\frac{sin\,z_0}{15\,cos\,\varphi_0} - lg\,cos\,\delta_1 - \mathrm{I} \;.\;.\;.\;.\;.\;. (28)$$

$$\Delta\,lg\,K = (\Delta\,lg\,sin\,z - \Delta\,lg\,sin\,t_0 - \Delta\,cos\,\varphi)_{\Delta\varphi} \;.\;.\;. (29)$$

$log\,cos\,\varphi_1 = 9.71809$ +1262
$log\,cos\,\varphi_0 = 9.70547$ −1313
$log\,cos\,\varphi_2 = 9.69234$

$lg\,sin\,z$

$z_1 = 41°19'$ 9.81969 } +597
$z_0 = 40\ 38$ 9.81372 } −610
$z_2 = 39\ 57$ 9.80762

$lg\,sin\,t_1 = 9.83788$ } +2083
$lg\,sin\,t_0 = 9.81705$ } −2561
$lg\,sin\,t_2 = 9.79144$

$lg\,r_0 = 0.600$
$2\,\mathrm{II} = 9.655$
0.945
3.723_n
$k \ldots 4.4668_n$

П а р а 3 west — 48 H. Cephei, β Coron. bor.

$t_0 = 2^h 44^m 3^s$
$\delta_s = 29°27'.6$
$\delta_n = 77\ 21.4$

$\frac{sin\,z_0}{15\,cos\,\varphi_0}$	8.93214
$cos\,\delta_s$	9.93987
$cos\,\delta_n$	9.34021
r_0	0.59966
Σ	0.09739
$\frac{1}{1+r_0}$	9.30295
t_1	$2^h 54^m 2^s$
dt_1	$+9^m 59^s = +599^s$
t_2	$2^h 32^m 52^s$
dt_2	$-11^m 11^s = -671^s$
dt_1	2.777 } 7.445_n
k	4.668_n
dt_2	2.827_n } 7.495

$\frac{\Delta\tau}{2}$	$+6^m$		$+4^m$		$+2^m$	
$\frac{\Delta' t_s}{2};\frac{\Delta' t_n}{2}$	$+1^m 12^s$	$+4^m 48^s$	$+48^s$	$+3^m 12^s$	$+24^s$	$+1^m 36^s$
I	9.81442		9.81530		9.81618	
II	9.82729		9.82393		9.82051	
Δσ	+3		2		0	
	−1284	423	−861	428	−433	433
r	0.58682		0.59105		0.59533	
Σ	0.10000		0.09913		0.09826	
$\frac{\Delta\tau}{2}$	$+360^s$		$+240^s$		$+120^s$	
$lg\frac{\Delta\tau}{2}$	2.55630		2.38021		2.07918	
$lg\frac{1}{1+r}$	9.31318		9.30982		9.30641	
$lg\frac{\Delta'' t_s}{2}; lg\left(\frac{\Delta'' t}{2}\right)^2$	1.86948	3.739	1.69003	3.380	1.38559	2.771
$d_1\frac{\Delta'' t_s}{2}$	−.15		−.07		−.02	
$\frac{\Delta'' t_s}{2}$	$+1^m 14^s.04$		$+48^s.98$		$+24^s.30$	
$d_2\frac{\Delta'' t_s}{2}$	+.17		+.07		+.02	

	Пара 5 west	2 H. Camelop. β Serpentis
$3^h20^m44^s$		
15 41 26		
$11^h39^m18^s$		
−7 0		
$11^h46^m18^s$		
$+6^m.9$		

	$t_0=3^h7^m40^s$
	$\delta_s=15^\circ44'.7$
	$\delta_n=59\ 34.9$
$\frac{\sin z_0}{15\cos\varphi_0}$	9.03127
$\cos\delta_s$	9.98339
$\cos\delta_n$	9.70441
r_0	0.27898
Σ	0.18357
$\frac{1}{1+r_0}$	9.53745
t_1	$3^h15^m50^s$
dt_1	$+8^m10^s=+490^s$
t_2	$2^h58^m40^s$
dt_2	$-9^m0^s-=540^s$
dt_1 ..	2.690 } 6.974_n
k ..	4.257_n } 6.989
dt_2 ..	2.732_n

$lg \sin z$

$z_1=55^\circ19'$ 9.91504 } +221
$z_0=54\ 54$ 9.91283 } −214
$z_2=54\ 30$ 9.91069

$lg \sin t_1=9.87751$ } +1397
$lg \sin t_0=9.86354$ } −1660
$lg \sin t_2=9.84694$

$lg\ r_0=0.279$
2 II = 9.745
0.534
3.723_n
$k \ldots 4.257_n$

$\frac{\Delta\tau}{2}$	$+8^m$		$+6^m$		$+4^m$	
$\frac{\Delta' t_s}{2};\frac{\Delta' t_n}{2}$	$+2^m45^s$	$+5^m15^s$	$+2^m4^s$	$+3^m56^s$	$+1^m23^s$	$+2^m37$
I	9.85860		9.85984		9.86107	
II	9.87263		9.87039		9.86812	
Δσ	+3		+1		+1	
	−1400	346	−1054	350	−704	
r	0.26498		0.26844		0.27194	
Σ	0.18844		0.18723		0.18601	
$\frac{\Delta\tau}{2}$	$+480^s$		$+360^s$		$+240^s$	
$lg\frac{\Delta\tau}{2}$	2.68124		2.55630		2.38021	
$lg\frac{1}{1+r}$	9.54658		9.54433		9.54205	
$lg\frac{\Delta'' t_s}{2}; lg\left(\frac{\Delta'' t_s}{2}\right)^2$	2.22782	4.456	2.10063	4.201	1.92226	3.844
$d_1\frac{\Delta'' t_s}{2}\ldots$	−.25		−.14		−.06	
$\frac{\Delta'' t_s}{2}$	$+2^m48^s.97$		$+2^m6^s.07$		$+1^m23^s.61$	
$d_2\frac{\Delta'' t_s}{2}\ldots$	+.28		+.15		+.07	

	Пара 2 ost	θ Urs. maj. ε Pegasi
$21^h39^m\ 8^s$		
9 25 58		
$12^h13^m10^s$		
+7 0		
$12^h\ 6^m10^s$		
$-3^m.1$		

	$t_0=3^h13^m28^s$
	$\delta_s=9^\circ24'.2$
	$\delta_n=52\ \ 8.8$
$\frac{\sin z_0}{15\cos\varphi_0}$	9.06437
$\cos\delta_s$	9.99413
$\cos\delta_n$	9.78791
r_0	0.20622
Σ	0.21005
$\frac{1}{1+r_0}$	9.58373

$lg \sin z$

$z_1=62^\circ19'$ 9.94720 } +127
$z_0=62\ \ 0$ 9.94593 } −128
$z_2=61\ 41$ 9.94465

$\frac{\Delta\tau}{2}$	-6^m		-4^m		-2^m	
$\frac{\Delta' t_s}{2};\frac{\Delta' t_n}{2}$	-2^m18^s	-3^m42^s	-1^m32^s	-2^m28^s	-46^s	1^m14^s
I	9.87740		9.87613		9.87485	
II	9.86723		9.86936		9.87147	
Δσ	+1		+1		+0	
	+1018	340	+678	340	+338	338
r	0.21640		0.21300		0.20960	
Σ	0.20617		0.20746		0.20875	

$lg\ sin\ t_1 = 9.88623$	$+1267$	t_1	$3^h21^m15^s$	
$lg\ sin\ t_0 = 9.87356$		dt_1	$+7^m47^s = +467^s$	
$lg\ sin\ t_2 = 9.85867$	-1489			
		t_2	$3^h4^m57^s$	
$lg\ r_0 = 0.206$		dt_2	$-$[illegible]$^m31 = -511^s$	
$2\ II = 9.734$				
0.472		dt_1	2.669	6.864_n
3.723_n		k	4.195_n	
$k \dots 4.195_n$		dt_2	2.708_n	6.903

$\frac{\Delta\tau}{2}$	-360^s		-240^s		-120^s	
$lg\ \frac{\Delta\tau}{2}$	2.55630_n		2.38021_n		2.07918_n	
$lg\ \frac{1}{1+r}$	9.57743		9.57954		9.58165	
$lg\frac{\Delta'' t_s}{2}; lg\left(\frac{\Delta'' t_s}{2}\right)^2$	2.13373_n	4.267	1.95975_n	3.919	1.66083_n	3.332
$d_1 \frac{\Delta'' t_s}{2} \dots$	$-.14$		$-.06$		$-.02$	
$\frac{\Delta'' t_s}{2}$	-2^m16^s06		-1^m31^s15		-45^s80	
$d_2 \frac{\Delta'' t_s}{2} \dots$	$+.15$		$+.07$		$+.02$	

	Пара 6 ost		ε Pegasi υ Urs. maj.	
$21^h39^m\ 8^s$				
$9\ 43\ 40$		$t_0 = 2^h29^m50^s$		
$11^h55^m28^s$		$\delta_s = 9^{\circ}24'2$		
$-7\ \ 0$		$\delta_n = 59\ 31.4$		
$12^h\ 2^m28^s$		$\frac{sin\ z_0}{15\ cos\ \varphi_0}$	9.04461	
		$cos\ \delta_s$	9.99413	
$-1^m.2$		$cos\delta_n$	9.70517	
$lg sin\ z$		r_0	0.28896	
$z_1 = 57^{\circ}54'\ 9.92795$	$+176$	Σ	9.18015	
$z_0 = 57\ 32\ 9.92619$				
$z_2 = 57\ 10\ 9.92441$	-178	$\frac{1}{1+r_0}$	9.53089	
$lg\ sin\ t_1 = 9.81058$	$+2654$	t_1	$2^h41^m7^s$	
$lg\ sin\ t_0 = 9.78404$		dt_1	$+11^m17^s = +677^s$	
$lg\ sin\ t_2 = 9.75059$	-3345			
		t_2	2^h17^m5	
$lg\ r_0 = 0.289$		dt_2	$-12^m45^s = -765^s$	
$2\ II = 9.555$				
0.734		dt_1	2.831	7.288_n
3.723_n		k	4.457_n	
$k \dots 4.457_n$		dt_2	2.884_n	7.341

$\frac{\Delta\tau}{2}$	-4^m		-2^m		$+2^m$	
$\frac{\Delta' t_s}{2}; \frac{\Delta' t_n}{2}$	-1^m21^s	-2^m39^s	-41^s	-1^m19	$+41^s$	$+1^m19^s$
I	9.78735		9.78572		9.78234	
II	9.77740		9.78076		9.78727	
$\Delta\sigma$	$+1$		0		0	
	$+996$	500	$+496$	496	-493	493
r	0.29892		0.29392		0.28403	
Σ	0.17680		0.17848		0.18183	

$\frac{\Delta\tau}{2}$	-240^s		-120^s		$+120^s$	
$lg\ \frac{\Delta\tau}{2}$	2.38021_n		2.07918_n		2.07918	
$lg\ \frac{1}{1+r}$	9.52428		9.52765		9.53414	
$lg\frac{\Delta'' t_s}{2}; lg\left(\frac{\Delta'' t_s}{2}\right)^2$	1.90449_n	3.809	1.60678_n	3.214	1.61332	3.227
$d_1 \frac{\Delta'' t_s}{2} \dots$	$-.13$		$-.03$		$-.03$	
$\frac{\Delta'' t_s}{2}$	-1^m20^s26		-40^s44		$+41^s05$	
$d_2 \frac{\Delta'' t_s}{2} \dots$	$+.14$		$+.04$		$+.04$	

Чтобы убѣдиться, что даже при максимальныхъ величинахъ $\frac{\Delta\tau}{2}$, которыя вообще не превышаютъ 10^m, втораго приближенія для $\frac{\Delta t'_s}{2}$ совершенно достаточно, положимъ въ парѣ 3 что $\frac{\Delta\tau}{2} = 12^m = 720^s$

Тогда найдемъ:

$$lg\,720 = 2.85733$$

$$lg\frac{1}{1+r_0} = 9.30295$$

$$lg\frac{\Delta' t_s}{2} = 2.16028$$

$$\frac{\Delta' t_s}{2} = +145^s = +2^m 25^s$$

$$\frac{\Delta' t_n}{2} = +9^m 35^s$$

Слѣдовательно

$$\begin{aligned} \mathrm{I} &= 9.81173 \\ \mathrm{II} &= 9.83708 \\ \hline \Delta\, lg\, r_0 &= -0.02535 \\ lg\, r_0 &= 0.59966 \\ \hline lg\, r &= 0.57431 \\ lg(1+r) &= 0.67691 \\ lg\frac{1}{1+r} &= 9.32309 \\ lg\,720 &= 2.85733 \\ lg\frac{\Delta'' t_s}{2} &= 2.18042 \end{aligned}$$

Второе приближеніе

$$\frac{\Delta'' t_s}{2} = 151^s.50$$

Найдемъ теперь ошибку втораго приближенія, пользуясь формулою (22)

$$\begin{aligned} lg\left(\frac{\Delta'' t_s}{2}\right)^2 &= 4.361 \\ lg\,k &= 4.688 \\ & 9.029 \\ lg\left(\frac{\Delta'' t_s}{2} - \frac{\Delta' t_s}{2}\right) &= 0.813 \\ \hline lg\, d\frac{\Delta'' t_s}{2} &= 9.842 \end{aligned}$$

Слѣдовательно въ сотыхъ доляхъ секунды $d\frac{\Delta'' t_s}{2} = 0.7$ или $d\frac{\Delta'' t_s}{2} = 0^s.007$.

Такимъ образомъ даже въ этомъ случаѣ, ограничиваясь вторымъ приближеніемъ для $\frac{\Delta t_s}{2}$, дѣлаемъ ошибку менѣе $0^s.01$, хотя какъ видно изъ примѣра очень легко ввести и окончательную поправку для $\frac{\Delta'' t_s}{2}$ по формулѣ (22).

§ 6.

Поправка $\frac{T_s}{2}$ за разность показаній уровня при наблюденіи звѣздъ одной пары.

Положимъ, что при наблюденіи южной звѣзды наклонность уровня была иная нежели при наблюденіи сѣверной звѣзды и обозначимъ эту разность наклонностей черезъ Δi.

Нужно найти величину поправокъ къ записаннымъ моментамъ (T_s') прохожденій южной звѣзды черезъ нити, въ зависимости отъ Δi.

Пользуясь извѣстнымъ выраженіемъ для косинуса зенитнаго разстоянія свѣтила имѣемъ:

$$\cos z' = \cos(z + \Delta i) = \sin\varphi \sin\delta_s + \cos\varphi \cos\delta_s \cos t_s'$$

$$\cos z = \sin\varphi \sin\delta_s + \cos\varphi \cos\delta_s \cos t_s$$

$$\cos(z + \Delta i) - \cos z = \cos\varphi \cos\delta_s (\cos t_s' - \cos t_s)$$

$$\sin\left(z + \frac{\Delta i}{2}\right)\sin\frac{\Delta i}{2} = \cos\varphi \cos\delta \sin\left(\frac{t'_s + t_s}{2}\right)\sin\left(\frac{t'_s - t_s}{2}\right)$$

$$\frac{\Delta_1 t_s}{2} = \frac{t'_s - t_s}{2} = \frac{\sin z}{\cos\varphi \cos\delta_s \sin t_s}\cdot\frac{\Delta i}{2}, \qquad (23)$$

гдѣ, въ виду малости угловъ Δi и $\Delta_1 t_s$, ими замѣнены ихъ синусы, а въ коэффиціентъ вмѣсто $\sin\ (z + \frac{\Delta i}{2})$ и $\sin\frac{t'_s + t_s}{2}$ поставлены $\sin z$, и $\sin t_s$.

Слѣдовательно, исправленные за наклонность часовые углы выразятся такимъ образомъ:

$$t_s = t_s' - \Delta_1 t$$

а для исправленія моментовъ наблюденій T_s', знакъ $\Delta_1 t$ будетъ зависѣть отъ того, наблюдена ли звѣзда на востокѣ или на западѣ. Такъ для юго-восточной звѣзды имѣемъ:

$$T_{so} = T'_{so} + \Delta_1 t \qquad (24)$$

а для юго-западной звѣзды будетъ:

$$T_{sw} = T'_{sw} - \Delta_1 t \qquad (25)$$

Такимъ образомъ въ первомъ случаѣ поправку $\Delta_1 t$ нужно придать къ моментамъ T_s' съ тѣмъ же знакомъ какой у Δi

$$\Delta i = i_{so} - i_{nw},$$

а во второмъ со знакомъ обратнымъ Δi, т. е. нужно образовать:

$$-\Delta i = i_{no} - i_{sw}$$

Слѣдовательно вообще нужно образовывать такія разности наклонностей:

$$\Delta i = (i_o - i_w) \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \quad (26)$$

и тогда поправка половины моментовъ T'_s за наклонность выразится такимъ образомъ:

$$\frac{\Delta_I T_s}{2} = \frac{\sin z}{15 \cos\varphi \cos\delta \sin\left(t_0 - \frac{\Delta t_s}{2}\right)} \cdot \frac{\beta''}{2}(i_o - i_w) = K \mu'' (i_o - i_w) \quad \ldots \ldots \quad (27)$$

гдѣ $\mu'' = \frac{1}{4}$ цѣны дѣленія уровня въ секундахъ дуги, и i_0 и i_w — суммы *) отсчетовъ по уровню для восточной и для западной звѣздъ.

Для удобства и простоты вычисленія коэффиціента K, находимъ величину его логариѳма для средней широты, напр. для $\varphi_0 = 59°30'$.

$$lg\, K_0 = lg \frac{\sin z_0}{15 \cos\varphi_0} - lg \cos\delta_s - \mathrm{I} \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \quad (28)$$

и затѣмъ поправки

$$\Delta\, lg\, K = (\Delta\, lg \sin z - \Delta\, lg \sin t - \Delta\, lg \cos\varphi)_{\Delta\varphi} \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \quad (29)$$

соотвѣтственныя измѣненію широты на $\pm 1°$.

Полученныя такимъ образомъ величины помѣщаются въ таблицахъ I, которыя служатъ для приведенія моментовъ прохожденія южной звѣзды черезъ сѣтку нитей къ числамъ вполнѣ сравнимымъ между собою, подобно приведенію наблюденій къ средней нити.

Относительно составленія этихъ таблицъ нужно добавить еще слѣдующее:

Вычисленныя поправки $\frac{\Delta t_s}{2}$ относятся къ часовымъ угламъ, а потому по отношенію къ временамъ прохожденій звѣздъ черезъ нити онѣ сохраняютъ свой знакъ лишь для западныхъ паръ, а для восточныхъ должны быть взяты съ обратнымъ знакомъ, такъ какъ при меньшемъ часовомъ углѣ на востокѣ звѣзда наблюдается позже.

Слѣдовательно:

$$\frac{\Delta T_{sw}}{2} = +\left(\frac{\Delta t_{sw}}{2}\right); \quad \frac{\Delta T_{so}}{2} = -\left(\frac{\Delta t_{so}}{2}\right),$$

причемъ знакъ $\frac{\Delta t_s}{2}$ одинаковъ съ знакомъ $\frac{\Delta \tau}{2}$.

---

*) Это для уровня, имѣющаго нулевое дѣленіе у лѣваго конца. А для уровня съ нулемъ посреди трубки i выражаетъ разность отсчетовъ: правый конецъ пузырька минусъ лѣвый конецъ его.

Таблицы I.

1897 г. Величины $\frac{\Delta T_s}{2}$ въ сек. времени $\varphi_0 = 59^\circ 30'$

Пары.	Поправка суточн. аберрац.	$\frac{\Delta\tau}{2}$	0^s	10^s	20^s	30^s	40^s	50^s	Измѣненія $\frac{\Delta T_s}{2}$		$lg\,K_0$	Знаки одинаковые		
									$\Delta\varphi=-1^\circ$	$\Delta\varphi=+1^\circ$		$\Delta\varphi\mp$	$\Delta lgK-$	$\Delta lgK+$
3 west.		$+\ 8^m$	$+99.48$						$-0^s.28$	$+0^s.31$	9.179	10′	0.005	0.005
48 H. Cephei		$+\ 7^m$	86.71	88.83	90.95	93.08	95.21	97.34	-0.21	$+0.24$	9.178	20′	9	11
(6.1)		$+\ 6^m$	74.04	76.14	78.25	80.36	82.47	84.59	-0.15	$+0.17$	9.178	30′	14	16
$\alpha=\ 3^h\ 7^m 15^s$		$+\ 5^m$	61.46	63.55	65.64	67.74	69.84	71.94	-0.11	$+0.12$	9.177	40′	18	22
$\delta=77^\circ 21'.4$		$+\ 4^m$	48.98	51.05	53.13	55.21	57.29	59.37	-0.07	$+0.07$	9.177	50′	23	27
	$-0^s.008$	$+\ 3^m$	36.59	38.65	40.71	42.77	44.84	46.91	-0.04	$+0.04$	9.176	60′	0.027_5	0.032_6
β Coron. bor.		$+\ 2^m$	24.30	26 34	28.38	30.43	32.48	34.53	-0.02	$+0.02$	9.176			
(3.8)		$+\ 1^m$	12.10	14.13	16.16	18.19	20.22	22.26	-0.01	$+0.01$	9.175			
$\alpha=15^h 23^m 35^s$		$+\ 0^m$	$+\ 0.00$	2.01	4.02	6.04	8.06	10.08	0.00	0.00	9.175			
$\delta=29^\circ 27'.6$														
Знаки тѣ же, что у $\frac{\Delta\tau}{2}$														
5 west.		$+10^m$	$+\ 212^s.31$						-0.40	$+0.44$	9.191	10′	0.004	0.005
2 H. Camelop.		$+\ 9^m$	190.59	194.20	197.82	201.44	205.06	208.68	-0.32	$+0.36$	9.190	20′	8	9
(4.6)		$+\ 8^m$	168.97	172.57	176.17	179.77	183.37	186.98	-0.25	$+0.28$	9.189	30′	12	14
$\alpha=\ 3^h 20^m 44^s$		$+\ 7^m$	147.47	151.05	154.63	158.21	161.79	165.38	-0.19	$+0.21$	9.189	40′	16	18
$\delta=59^\circ 34'.9$		$+\ 6^m$	126.07	129.63	133.19	136.76	140.33	143.90	-0.14	$+0.15$	9.188	50′	20	23
	$-0^s.006$	$+\ 5^m$	104.79	108.33	111.87	115.42	118.97	122.52	-0.10	$+0.11$	9.187	60′	0.024	0.027
β Serpentis		$+\ 4^m$	86.61	87.13	90.66	94.19	97.72	101.25	-0.06	$+0.07$	9.187			
(3.3)		$+\ 3^m$	62.55	66.05	69.56	73.07	76.58	80.09	-0.03	$+0.04$	9.186			
$\alpha=15^h 41^m 26^s$														
$\delta=15^\circ 44'.7$														
Знаки тѣ же, что у $\frac{\Delta\tau}{2}$														
2 ost.		$-\ 7^m$	$+\ 158^s.35$						$+0^s.18$	$-0^s.20$	9.192			
θ Urs. majoris		$-\ 6^m$	136.06	139.78	143.58	147.22	150.93	154.64	$+0.14$	-0.15	9.193	10′	0.004	0.004
(3.6)		$-\ 5^m$	113.66	117.40	121.14	124.87	128.60	132.33	$+0.10$	-0.11	9.193	20′	8	9
$\alpha=\ 9^h 25^m 58^s$		$-\ 4^m$	91.15	94.91	98.67	102.42	106.17	109.92	$+0.06$	-0.07	9.194	30′	12	13
$\delta=52^\circ\ 8'.8$	$-0^s.005$	$-\ 3^m$	68.53	72.31	76.08	79.85	83.62	87.39	$+0.04$	-0.04	9.195	40′	16	18
ε Pegasi (2.3)		$-\ 2^m$	45.80	49.60	53.39	57.18	60.97	64.75	$+0.02$	-0.02	9.195	50′	20	22
$\alpha=21^h 39^m\ 8^s$		$-\ 1^m$	22.96	26.77	30.58	34.39	38.20	42.00	$+0.01$	-0.01	9.196	60′	0.024	0.026_7
$\delta=\ 9^\circ 24'.2$		$-\ 0^m$	0.00	3.84	7.67	11.50	15.32	19.14	0.00	0.00	9.197			
Знаки обратные знакамъ $\frac{\Delta\tau}{2}$														

Пары.	Поправка за суточн. аберрац.	$\frac{\Delta\tau}{2}$	0^s	10^s	20^s	30^s	40^s	50^s	Измѣненія $\frac{\Delta T_s}{2}$		$lg\,K_0$	Знаки одинаковые		
									$\Delta\varphi=-1^\circ$	$\Delta\varphi=+1^\circ$		$\Delta\varphi\mp$	$\Delta lgK-$	$\Delta lgK+$
6 ost.		-5^m	$+99.94$											
υ Urs. maj.		-4^m	80.26	83.55	86.84	90.12	93.40	96.67	$+0.13$	-0.14	9.263			
(3.6)		-3^m	60.42	63.74	67.05	70.36	73.66	76.96	$+0.07$	-0.08	9.264	10′	0.006	0.007
$\alpha=9^h43^m40^s$		-2^m	40.44	43.78	47.12	50.45	53.78	57.10	$+0.03$	-0.04	9.265	20′	12	15
$\delta=59^\circ31'.4$		-1^m	20.30	23.67	27.03	30.39	33.74	37.09	$+0.01$	-0.02	9.266	30′	19	22
ε Pegasi (2.3)		-0^m	0.00	3.39	6.78	10.17	13.55	16.93	$+0.00$	0.02	9.266	40′	25	30
$\alpha=21^h39^m\ 8^s$		$+0^m$	$+0.00$	3.40	6.80	10.21	13.62	17.03	0.00	0.00	9.266	50′	31	37
$\delta=9^\circ24'.2$		$+1^m$	20.45	23.87	27.30	30.73	34.17	37.61	$+0.01$	-0.01	9.267	60′	0.037_4	0.044_8
		$+2^m$	41.05						$+0.03$	-0.04	9.268			

Знаки обратные знакамъ $\frac{\Delta\tau}{2}$

Таблицы I могутъ служить въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ и требуютъ лишь самыхъ ничтожныхъ поправокъ въ сотыхъ доляхъ секунды за годовыя измѣненія въ склоненіяхъ звѣздъ.

Чтобы пользоваться этими таблицами, нужно имѣть въ виду слѣдующіе два замѣчанія:

1) Точное опредѣленіе $\frac{\Delta\tau}{2}$ по формулѣ:

$$\frac{\Delta\tau}{2}=\frac{T'_o-T'_w}{2}+\left(6^h-\frac{\alpha_o-\alpha_w}{2}\right)=\frac{T'_o-T'_w}{2}+\beta\,.\,.\,.\,.\,.\,.$$

требуетъ нахожденія для даннаго дня величины β.

Въ случаѣ вычисленія многихъ наблюденій выгоднѣе не образовывать разности $\left(6^h-\frac{\alpha_o-\alpha_w}{2}\right)$ каждый разъ, а составить для всѣхъ наблюдавшихся паръ общія таблицы величинъ β въ предѣлахъ времени наблюденій.

2) Поправка за уровень по формулѣ (27)

$$\frac{\Delta_i T_s}{2}=K\mu''(i_o-i_w)$$

относится къ наблюденнымъ временамъ $\frac{T'_s}{2}$; а въ исправленные моменты $\frac{T_s}{2}=\left(\frac{T'_s}{2}+\frac{\Delta_1 T_s}{2}\right)$ она частію должна войти еще разъ черезъ $\frac{\Delta_1 T_s}{2}$. Обозначимъ этотъ второй членъ поправки за уровень буквою ω и найдемъ его значеніе.

Какъ извѣстно

$$\frac{\Delta_1 T_s}{2} = \pm \frac{\Delta\tau}{2} \cdot \frac{1}{1+r} = \pm \left(\frac{T'_o - T'_w}{2} + \beta \right) \cdot \frac{1}{1+r},$$

гдѣ верхній знакъ относится къ западнымъ парамъ, а нижній къ восточнымъ, а потому всегда

$$\omega = -K\mu''(i_o - i_w)\frac{1}{1+r}$$

или

$$\omega = -K\mu''(i_o - i_w)\frac{\Delta\tau/_2}{1+r} \cdot \frac{1}{\Delta\tau/_2} = -k\mu(i_o - i_w) \cdot \frac{\frac{\Delta t_s}{2}}{\frac{\Delta\tau}{2}}$$

Слѣдовательно общая поправка за уровень къ числамъ $\frac{T_s}{2}$ будетъ такая

$$\frac{\Delta_2 T_s}{2} = K\mu''(i_o - i_w)\left(1 - \frac{\frac{\Delta t_s}{2}}{\frac{\Delta\tau}{2}}\right) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (30)$$

Самый механизмъ вычисленія по таблицамъ I можно видѣть изъ слѣдующаго примѣра.

27 Іюля 1897 года на станціи Нижняя Лендаха ($\varphi_0 = 59°22'$) по Ново-Нифантьевской дорогѣ между р. Енисеемъ и Сѣверо-Енисейскомъ золотоносномъ раіономъ въ числѣ 4-хъ паръ наблюденныхъ для совмѣстнаго опредѣленія времени и широты наблюдалась пара 2 *ost*, причемъ записаны слѣдуюшіе моменты:

1.		2.
T'_{NW}		T'_{SO}
$18^h 14^m 16^s.5$		$18^h 21^m 11^s.8$
11.3+44.4	. . . . Уровень	6.2+39.4
14 40.8		20 56.7
10.8+43.9		6.9+40.1
15 5.5		20 41.5
10.3+43.4		7.6+40.8
15 37.7		20 21.7
9.8+42.9		8.3+41.5
16 0.0		20 7.5
9.5+42.6		9.0+42.2
16 26.0		19 51.8
9.3+42.4		9.7+42.9
16 49.2		19 37.6
9.2+42.3		10.4+43.6

Примѣчаніе.

Показанія уровня при наблюденіи сѣверной звѣзды записывались послѣ каждой нити; а при наблюденіи южной звѣзды лишь въ началѣ и въ концѣ наблюденій, промежуточныя же числа получены въ предположеніи правильнаго измѣненія наклонности.

Образуя полуразность моментовъ $\frac{T'_o - T'_w}{2}$ и суммы показаній уровня i_o и $-i_w$, получимъ третій столбецъ чиселъ. Затѣмъ изъ таблицы величинъ β найдемъ, что $\left(6^h - \frac{\alpha_o - \alpha_w}{2}\right)$ равно $(-6^m 35^s.66)$ и, придавая это количество къ полуразностямъ $\frac{T'_o - T'_w}{2}$, получимъ въ четвертомъ столбцѣ $\frac{\Delta\tau}{2}$, а также и разности $i_o - i_w$.

3. $\frac{T'_o - T'_w}{2}$	4. $\frac{\Delta\tau}{2}$
$+3^m 27^s.65$	$-3^m\ 8^s.01$
45.6—55.7=	—10.1
+3 7.95	—3 27.71
47.0—54.7=	— 7.7
+2 48.00	—3 47.66
48.4—53.7=	— 5.3
+2 22.00	—4 13.66
49.8—52.7=	— 2.9
+2 3.75	—4 31.91
51.2—52.1=	— 0.9
+1 42.9	—4 52.76
52.6—51.7=	+ 0.9
+1 24.20	—5 11.46
54.0—51.5=	+ 2.5

Пользуясь теперь таблицей I будемъ по $\frac{\Delta\tau}{2}$ опредѣлять $\frac{\Delta_1 T_s}{2}$.

Для первой нити $\frac{\Delta\tau}{2} = -3^m 8^s.01$

$\frac{\Delta\tau}{2}$	$\frac{\Delta_1 T_s}{2}$
$-3^m 0^s$	+ 68.53
8.01	+ 3.03
	+ 71.56

	$\frac{\Delta\tau}{2}$	$\frac{\Delta_1 T_s}{2}$
Измѣненію	1^s	$0^s.378$
	lg	9.5775
	$8^s.01$	0.9036
		0.481

Такимъ же образомъ найдемъ и остальныя $\frac{\Delta_1 T_s}{2}$, причемъ замѣтимъ, что измѣненію на 1^s въ $\frac{\Delta\tau}{2}$ будутъ соотвѣтствовать числа: 0.377, 0.377, 0.376, 0.375, 0.374, 0.374; а въ среднемъ, считая и предыдущее (0.378), — ... *0.376*; ... получимъ 5-й столбецъ чиселъ $\frac{\Delta_1 T_s}{2}$, которыя исправимъ за $\Delta\varphi = -8'$, т. е. приблизительно за $(-\frac{1}{7}^\circ)$.

Въ 6-мъ столбцѣ выпишемъ сначала логариѳмы $\Delta i = (i_o - i_w)$ и затѣмъ опредѣлимъ коэффиціентъ K для средняго момента наблюденія, т. е. для $\frac{\Delta\tau}{2} = 4^m$

$$
\begin{array}{rr}
lg\,K_0 = & 9.194 \\
\Delta\,lg\,K \text{ для } \Delta\varphi = -8' \ldots\ldots & -3 \\
\hline
 & 9.191 \\
lg\,\mu'' = & 9.591 \\
\hline
 & 8.782 \\
lg\,(1-0.376) = lg\,0.624 = & 9.795 \\
\hline
lg\,K\,\mu'' = & 8.577
\end{array}
$$

Съ этой величиной $lg K \mu''$ получаемъ всѣ поправки за уровень.

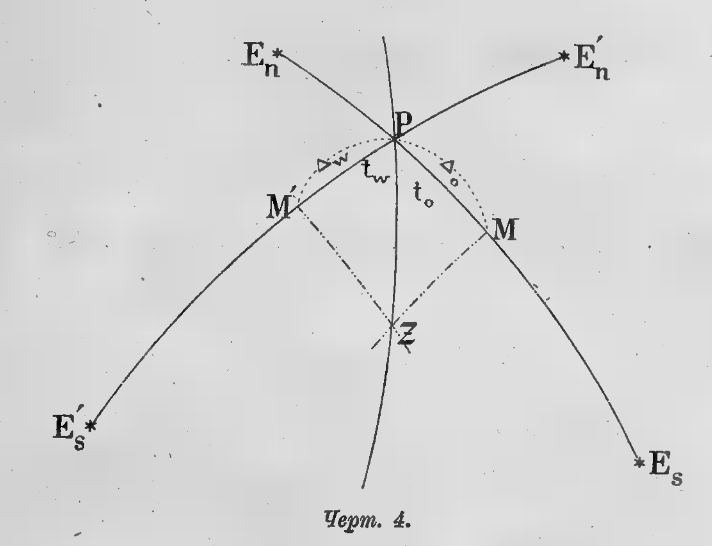
Затѣмъ слѣдуютъ остальные три столбца, какъ результаты предыдущихъ.

5.	6.	7.	8.	9.
$\frac{\Delta_1 T_s}{2}$	$\frac{\Delta_2 T_s}{2}$	$\frac{T'_s}{2}$	$\frac{\Delta_1 T_s + \Delta_2 T_s}{2}$	$\frac{T_s}{2}$
+ 71^s.56	— 0^s.38	$9^h 10^m 35^s.90$	+ 71.19	$9^h 11^m 47.09$
+ 1	1.004_n			
+ 78.99	— 0.29	28.35	+ 78.71	.06
+ 1	0.886_n			
+ 86.51	— 0.20	20.75	+ 86.32	.07
+ 1	0.724			
+ 96.29	— 0.11	10.85	+ 96.19	0.4
+ 1	0.462_n			
+ 103.14	— 0.03	3.75	+ 103.12	46.87
+ 1	9.954_n			
+ 110.95	+ 0.03	$9^m 55.90$	+ 110.99	.89
+ 1	9.954			
+ 117.95	+ 0.09	48.80	+ 118.05	.85
+ 1	0.398			
				$9^h 11^m 46.981$
				Суточ. аберр. — 5
				$\frac{T_0}{2} = 9^h 11^m 46^s.98$

§ 7.

Вычисленіе наблюденій для полученія поправки часовъ и широты. Выводъ формулъ. Таблицы. Примѣръ полнаго вычисленія наблюденій.

Послѣ того, какъ помощью таблицъ I наблюденія приведены къ тому простѣйшему случаю, когда каждая пара звѣздъ находится строго на одномъ большомъ кругѣ съ полюсомъ, тогда вычисленіе поправки часовъ и широты уже не представляетъ никакихъ затрудненій.



Черт. 4.

Изъ прямоугольныхъ сферическихъ треугольниковъ (черт. 4) *ZPM* и *ZPM'* имѣемъ:

$$tg\, \Delta_o = cotg\, \varphi \cos t_o$$

$$tg\, \Delta_w = cotg\, \varphi \cos t_w$$

Вычитая и складывая эти уравненія получимъ:

$$tg\, \Delta_o - tg\, \Delta_w = cotg\, \varphi (\cos t_o - \cos t_w) = cotg\, \varphi \,.\, 2 \sin\left(\frac{t_o + t_w}{2}\right) \sin\left(\frac{t_w - t_o}{2}\right) \quad . \; . \; . \; (31)$$

$$tg\, t_o + tg\, \Delta_w = cotg\, \varphi (\cos t_o + \cos t_w) = cotg\, \varphi \,.\, 2 \cos\left(\frac{t_o + t_w}{2}\right) \cos\left(\frac{t_w - t_o}{2}\right) \quad . \; . \; . \; (32)$$

Пусть

$$\frac{t_o + t_w}{2} = T$$

$$\frac{t_w - t_o}{2} = \theta$$

Тогда раздѣливъ (31) на (32) найдемъ:

$$tg\, T \,.\, tg\, \theta = \frac{tg\, \Delta_o - tg\, \Delta_w}{tg\, \Delta_o + tg\, \Delta_w} = \frac{\sin(\Delta_o - \Delta_w)}{\sin(\Delta_o + \Delta_w)}$$

Откуда получимъ:

$$tg\,\theta = cotg\,T\,\frac{sin\,(\Delta_o - \Delta_w)}{sin\,(\Delta_o + \Delta_w)}$$

$$lg\,tg\,\theta = lg\,cotg\,T + lg\,\frac{sin\,(\Delta_o - \Delta_w)}{sin\,(\Delta_o + \Delta_w)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (33)$$

Но по условію приблизительной симметричности расположенія паръ по обѣ стороны меридіана

$$\theta = \frac{t_w - t_o}{2} \quad \text{и} \quad \Delta_o - \Delta_w$$

будутъ всегда малыя величины, а потому ур. (33) можемъ придать такой видъ:

$$lg\,\theta' = lg\,cotg\,T + lg\,\frac{(\Delta_o - \Delta_w)''}{15\,.\,sin\,(\Delta_o + \Delta_w)} - \sigma\left(\frac{\Delta_o'' - \Delta_w''}{15}\right) - 2\,\sigma\,(\theta)$$

$$lg\,\theta = lg\,cotg\,T + lg D - 2\,\sigma\,(\theta) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (34)$$

гдѣ

$$lg D = lg\,\frac{(\Delta_o - \Delta_w)''}{15\,.\,sin\,(\Delta_o + \Delta_w)} - \sigma\left(\frac{\Delta_o'' - \Delta_w''}{15}\right),$$

а

$$T = \frac{t_o + t_w}{2} = -\frac{\alpha_o - (T_o + u_o) + (T_w + u_w) - \alpha_w}{2}$$

$$T = \frac{\alpha_o - \alpha_w}{2} - \frac{T_o - T_w}{2} - \frac{u_o - u_w}{2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (35)$$

Пренебрегая малою величиной $\frac{u_o - u_w}{2}$, т. е. половиною хода хронометра за время между наблюденіями обѣихъ паръ, получимъ

$$T = \frac{\alpha_o - \alpha_w}{2} - \frac{T_o - T_w}{2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (36)$$

Опредѣливъ такимъ образомъ θ найдемъ u — поправку хронометра. Такъ какъ:

$$\theta' = \frac{t_w - t_o}{2} = \frac{\left[(T_w + u_w) - \alpha_w\right] - \left[\alpha_o - (T_o + u_o)\right]}{2} = \frac{T_o + T_w}{2} - \frac{\alpha_o + \alpha_w}{2} + \frac{u_o + u_w}{2}$$

то для средняго момента наблюденій двухъ паръ звѣздъ, $\frac{T_o + T_w}{2}$, опредѣлимъ $u = \frac{u_o + u_w}{2}$

$$u = \frac{\alpha_o + \alpha_w}{2} - \frac{T_o + T_w}{2} + \theta \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (37)$$

Затѣмъ по T и θ получимъ часовые углы

$$t_o = T + \theta \quad \text{и} \quad t_w = T - \theta$$

и опредѣлимъ географическую широту мѣста наблюденія по формуламъ:

$$\left.\begin{aligned} cotg\,\varphi_1 &= \frac{tg\,\Delta_o}{cos\,t_o} \\ cotg\,\varphi_2 &= \frac{tg\,\Delta_w}{cos\,t_w} \end{aligned}\right\} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (38)$$

причемъ согласіе результатовъ гарантируетъ надежный контроль для вычисленій, слѣдовавшихъ за опредѣленіемъ u.

Чтобы судить о погрѣшности, которая могла произойти отъ непринятія въ разсчетъ въ величинѣ T члена $\left(-\frac{u_o - u_w}{2}\right)$, продифференцируемъ ур. (34).

Найдемъ:

$$\frac{d\,\theta^s}{\theta^s\,sin\,1^s} = -\frac{tg\,T}{sin^2\,T}\,d\,T^s = -\frac{2\,d\,T^s}{sin\,2\,T}$$

$$d\,\theta^s = -\frac{\theta^s\,sin\,1^s}{sin\,2\,T}\,2\,d\,T^s \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (39)$$

Въ §§ 2 и 3 было указано какъ основное условіе подбора звѣздъ, что для $2\,T$ слѣдуетъ считать нормой 6^h. На практикѣ же встрѣчаются уклоненія T отъ 3-хъ часовъ не свыше 30^m. Затѣмъ θ никогда не превышаетъ 1300^s. А потому получимъ

$$\theta = 1300^s$$

$$T = 2^h30^m \ldots\ldots (\text{или } 3^h30^m)$$

Получимъ

$$d\,\theta = -\frac{1}{5}\,d\,T^s = +\frac{u_o - u_w}{10} = +\frac{1}{10}\,\frac{T_o^h - T_w^h}{24}\,\omega\,,$$

гдѣ T_o и T_w выраженные въ часахъ средніе моменты наблюденій восточной и западной звѣздъ, а ω суточный ходъ хронометра.

А такъ какъ по (37) $du_\theta = d\theta$, то въ самомъ невыгодномъ случаѣ ошибка опредѣленія поправки часовъ отъ этой причины составитъ 0.1 хода хронометра за время между наблюденіями обѣихъ паръ звѣздъ.

Та же погрѣшность на опредѣленіи широты отразится такимъ образомъ:

дифференцируя ур. (38) въ логариѳмахъ, получимъ:

$$-\frac{2\,d\,\varphi''}{sin\,2\,\varphi} = +15\,tg\,t_o\,dt^s{}_o = 15\,tg\,(T+\theta)\,(d\,T + d\,\theta)^s$$

$$d\,\varphi'' = -7.5\,sin\,2\,\varphi\,tg\,(T+\theta)(d\,T + d\,\theta)^s \ldots\ldots\ldots\ldots (40)$$

При тѣхъ же данныхъ, какія приняты выше *), найдемъ для $\varphi = 59°30'$

$$d\varphi'' = -8.3\, dT = +4.2\, (u_o - u_w)^s$$

т. е. ошибка въ широтѣ будетъ въ этомъ случаѣ приблизительно втрое больше нежели въ поправкѣ часовъ, а потому при значительномъ ходѣ хронометра и при большомъ промежуткѣ между наблюденіями восточной и западной паръ окончательные результаты слѣдуетъ исправить, пользуясь дифференціальными формулами (39 и 40) и суточнымъ ходомъ хронометра.

Когда нужно вычислить много наблюденій и за большой періодъ времени, то выгоднѣе составить таблицы для слѣдующихъ величинъ:

1) къ таблицамъ I, какъ уже было упомянуто,

$$\beta = 6^h - \frac{\alpha_o - \alpha_w}{2} \;.\;.\;.\;.\;.\; \text{(для отдѣльныхъ паръ)}$$

2) таблицы II . . . . . (для отдѣльныхъ паръ)

$$\Delta_o = \frac{\delta_{nw} - \delta_{so}}{2}\;; \quad \Delta_w = \frac{\delta_{ns} - \delta_{sw}}{2}$$

3) таблицы III. . . . . (для комбинацій восточныхъ и западныхъ паръ, наблюденныхъ въ каждомъ пунктѣ)

$$\text{величины} \;.\;.\;.\;.\;.\; \frac{\alpha_{so} + \alpha_{sw}}{2}$$

4) таблицы IV (такъ же, какъ [illegible] таблицы III)

$$\text{величины} \;.\;.\;.\;.\;.\; \frac{\alpha_{so} - \alpha_{sw}}{2}$$

Всѣ эти таблицы требуютъ сравнительно очень немного времени для ихъ составленія, въ особенности если придержаться того общаго правила, что лучше написать лишнее и потомъ съ удобствомъ пользоваться всѣмъ нужнымъ матеріаломъ, нежели въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ имѣть дѣло съ неудобной выборкой изъ книги. Поэтому [illegible] выписывалъ за требуемый періодъ времени координаты всѣхъ наблюдавшихся паръ: восточныхъ на одномъ листѣ [illegible] западныхъ на другомъ, а затѣмъ образовывалъ нужныя полусуммы и полуразности, контролируя послѣднія двойнымъ способомъ полученія ихъ. А для составленія III и IV таблицъ необходима, кромѣ того, предварительная выборка изъ журнала наблюденій нумеровъ паръ по отдѣльнымъ вечерамъ.

Пользуясь для таблицъ видимыми мѣстами звѣздъ по Berl. Jahrb., нужно имѣть въ виду, что онѣ будутъ составлены для Берлинскаго меридіана и что, при большой разности долготъ мѣстъ наблюденій и Берлина, поправками за эту разность долготъ нельзя пренебрегать.

Координаты сѣверныхъ звѣздъ слѣдуетъ брать для нижней кульминаціи.

---

*) Положимъ въ этомъ случаѣ $T = 3^h\ 30^m$.

Всѣмъ четыремъ таблицамъ приданъ такой видъ:

1897 годъ.

Къ таблицамъ I величины $\beta = 6^h - \frac{\alpha_o - \alpha_w}{2}$

Для Берлинскаго меридіана.

1897 г.	Восточныя пары.				Западныя пары.				
	2	6	8	и т. д.	1	3	5	7	и т. д.
Іюль	-6^m	$+2^m$	-6^m		-3^m	$+8^m$	$+10^m$	$+1^m$	
19	35ˢ.61	15ˢ.34	9.43		36ˢ.37	10.19	21.46	40ˢ.59	
29	.68	.25	.57		37.04	9.53	21.13	40.25	
Августъ									
8	.70	.21	.67		37.71	8.85	20.78	39.89	
18	.68	.22	.72	и т. д.	38.39	8.17	20.42	39.52	и т. д.
28	.61	.29	.73		39.05	7.50	20.07	Не наблюдалась.	
Сентябрь									
7	.49	.41	.69		39.68	6.86	19.73		
17	.33	.57	.61		40.27	6.26	19.40		
27	.14	.77	.47		40.81	5.71	19.10		

Таблицы II

$\Delta_o = \frac{\delta_{nw} - \delta_{so}}{2}$ съ юго-вост. звѣзд.; $\Delta_w = \frac{\delta_{no} - \delta_{sw}}{2}$ съ юго-запад. звѣзд.

Для Берлинскаго меридіана.

1897 г.	Восточныя пары.				Западныя пары.				
	2	6	8	и т. д.	1	3	5	7	и т. д.
Іюль	21°22′	25°3	23°6′		25°0′	23°56′	21°55′	22°24′	
19	11″.8	30″.3	19″.6		13″.3	52″.2	10″.1	20″.0	
29	9.7	28.0	17.4		12.9	51.7	9.8	19.4	
Августъ									
8	7.5	25.8	15.2		13.0	51.7	9.8	19.1	
18	5.4	23.4	12.9	и т. д.	13.4	52.1	10.0	19.2	и т. д.
28	3.4	21.1	10.7		14.3	52.9	10.6	Не наблюдалась.	
Сентябрь									
7	1.4	19.0	8.5		15.6	54.1	11.5		
17	21′59.6	17.0	6.3		17.2	55.6	12.7		
27	57.9	15.2	4.3		19.1	57.5	14.1		

Таблицы III

величины $\frac{\alpha_{so} + \alpha_{sw}}{2}$

Для Берлинскаго меридіана.

1897 г.	ost	2 и 6 (Южная звѣзда одна и та же).					8				и т. д.
	west	1	3	5	7	и т. д.	3	5	7	и т. д.	и т. д.
Іюль		18^h19^m	18^h31^m	18^h40^m	18^h45^m		$19^h\ 0^m$	$19^h\ 8^m$	19^h14^m		
19		$37^s.97$	$24^s.53$	$20^s.14$	28.02		$0^s.38$	$55^s.98$	$3^s.86$		
29		.97	.54	.17	.04		.41	56.04	.91		
Августъ											
8		.96	.52	.16	.04		.42	.06	.94		
18		.91	.47	.12	.00	и т. д.	.39	.04	.92	и т. д.	и т. д.
28		.85	.40	.06	Не наблюдалась.		.35	.01	Не наблюдалась.		
Сентябрь											
7		.76	.30	19.98			.28	55.96			
17		.66	.19	.88			.20	.89			
27		.56	.07	.77			.11	.80			

Таблицы IV

величины $\frac{\alpha_{so} - \alpha_{sw}}{2}$

Для Берлинскаго меридіана.

1897 г.	ost	2 и 6 (Южная звѣзда одна и та же)					8				и т. д.
	west	1	[illegible]	5	7	и т. д.	3	5	7	и т. д.	и т. д.
Іюль		3^h19^m	$3^h\ 7^m$	2^h58^m	2^h53^m		3^h36^m	3^h27^m	3^h22^m		
19		$32^s.37$	$46^s.71$	$51^s.10$	$43^s.22$		$22^s.55$	$26^s.95$	$19^s.06$		
29		.44	.87	.24	.36		.74	27.11	.23		
Августъ											
8		.58	47.02	.38	.49		.91	.27	.39		
18		.71	.15	.50	.61	и т. д.	23.07	.42	.53	и т. д.	и т. д.
28		.81	.26	.60	Не наблюдалась.		.21	.55	Не наблюдалась.		
Сентябрь											
7		.89	.35	.67			.33	.65			
17		.95	.42	.73			.43	.74			
27		.98	.47	.77			.50	.81			

Порядокъ самыхъ вычисленій наблюденій можно видѣть изъ слѣдующаго примѣра.

1897 годъ.

♂ 27 Іюля. Станція **Нижняя-Лендаха.** $\varphi_0 = 59°22'$ $lg\,\mu = 9.591$

Инструментъ — малый вертикальный кругъ Репсольда.

Пара 3 west

Наблюденные моменты. T'_{NO}	T'_{SW}	$\frac{T'_0 - T'_w}{2}$	$\frac{\Delta\tau}{2}$	$\frac{\Delta_1 T_s}{2}$	$\frac{\Delta_2 T_s}{2}$	$\frac{T'_s}{2}$	$\frac{\Delta_1 T_s + \Delta_2 T_s}{2}$	$\frac{T_s}{2}$
17^h	18^h					9^h		
57^m 15.5	7^m 56.8	-5^m 20.65	$+2^m$ 49.03	+ 34.33	+0.18	3^m 58.40	+ 34.50	9^h 4^m 32.90
.5+43.4	8.5+41.6	53.9−50.1=	+3.8	− 1	0.580			
58 5.5	7 43.5	−4 49.0	+3 20.68	+ 40.85	+0.05	3 51.75	+ 40.89	.64
.5+42.4	8.9+42.0	51.9−50.9=	+1.0	− 1	0.000			
59 5.0	7 28.3	−4 11.65	+3 58.03	+ 48.57	+0.03	3 44.15	+ 48.53	.68
.0+42.0	9.3+42.4	51.0−51.7=	−0.7	− 1	9.845_n			
59 57.7	7 14.7	−8 38.50	+4 31.18	+ 55.46	−0.11	3 37.35	+ 55.34	.69
.6+41.6	9.8+42.8	50.2−52.6=	−2.4	− 1	0.380_n			
61 9.0	6 56.1	−2 53.55	+5 16.13	+ 64.83	−0.15	3 28.05	+ 64.67	.72
.2+42.2	10.3+43.3	50.4−53.6=	−3.2	− 1	0.505_n			
2 4.0	6 41.4	−2 18.70	+5 50.98	+ 72.15	−0.25	3 20.70	+ 71.88	.58
.1+41.0	10.8+43.8	49.1−54.6=	−5.5	− 2	0.740_n			
58.5	6 27.0	−1 44.25	+6 25.43	+ 79.40	−0.30	3 13.50	+ 79.08	.58
.0+41.0	11.3+44.3	49.0−55.6=	−6.6	− 2	0.820_n			

9^h 4^m 32.684
− 8

$\frac{T_w}{2} = 9^h\ 4^m\ 32.68$

Пара 2 ost

Наблюденные моменты. T'_{NW}	T'_{SO}	$\frac{T'_0 - T'_w}{2}$	$\frac{\Delta\tau}{2}$	$\frac{\Delta_1 T_s}{2}$	$\frac{\Delta_2 T_s}{2}$	$\frac{T'_s}{2}$	$\frac{\Delta_1 T_s + \Delta_2 T_s}{2}$	$\frac{T_s}{2}$
18^h	18^h					9^h		
14^m 16.5	21^m 11.8	$+3^m$ 27.65	-3^m 8.01	+ 71.56	−0.38	10^m 35.90	+ 71.19	9^h 11^m 47.09
11.3+44.4	6.2+39.4	45.6−55.7=	−10.1	+ 1	1.004_n			
14 40.8	20 56.7	+3 7.95	−3 27.71	+ 78.99	−0.29	10 28.35	+ 78.71	.06
10.8+43.9	6.9+40.1	47.0+54.7=	− 7.7	+ 1	0.886_n			
15 5.5	20 41.5	+2 48.00	−3 47.66	+ 86.51	−0.20	10 20.75	+ 86.32	.07
10.3+43.4	7.6+40.8	48.4−53.7=	− 5.3	+ 1	0.724			
15 37.7	20 21.7	+2 22.00	−4 13.66	+ 96.29	−0.11	10 10.85	+ 96.19	.04
9.8+42.9	8.3+41.5	49.8−52.7=	− 2.9	+ 1	0.462_n			
16 0.0	20 7.5	+2 3.75	−4 31.91	+103.14	−0.03	10 3.75	+103.12	46.87
9.5+42.6	9.0+42.2	51.2−52.1=	− 0.9	+ 1	9.954_n			
16 26.0	19 51.8	+1 42.90	−4 52.76	+110.95	+0.03	9 55.90	+110.99	.89
9.3+42.4	9.7+42.9	52.6−51.7=	+ 0.9	+ 1	9.954			
16 49.2	19 37.6	+1 24.20	−5 11.46	+117.95	+0.09	9 48.80	+118.05	.85
9.2+42.3	10.4+43.6	54.0−51.5=	+ 2.5	+ 1	0.398			

9^h 11^m 46.981
− 5

$\frac{T_0}{2} = 9^h\ 11^m\ 46.98$

Пара 5 west

T'_{NO}	T'_{SW}	$\frac{T'_0 - T'_w}{2}$	$\frac{\Delta\tau}{2}$	$\frac{\Delta_1 T_s}{2}$	$\frac{\Delta_2 T_s}{2}$	$\frac{T'_s}{2}$	$\frac{\Delta_1 T_s + \Delta_2 T_s}{2}$	$\frac{T_s}{2}$
18^h	18^h					9^h		
36^m 14.7	46^m 16.6	-5^m 0.95	$+5^m$ 20.25	+111.96	−0.16	23^m 8.30	+111.79	9^h 24^m 60.09
7.6+40.8	9.7+43.0	48.4−52.7=	−4.3	− 1	0.633_n			
36 39.5	46 2.0	−4 41.25	+5 39.95	+118.95	−0.16	23 1.00	+118.77	59.77
7.6+40.8	9.7+43.0	48.4−52.7=	−4.3	− 2	0.633			
37 6.8	45 47.4	−4 20.30	+6 0.90	+126.39	−0.16	22 53.70	+126.21	59.91
7.6+40.8	9.7+43.0	48.4−52.7=	−4.3	− 2	0.633_n			
37 33.3	45 32.5	−3 59.60	+6 21.60	+133.76	−0.16	22 46.25	+133.58	59.83
7.7+40.9	9.8+43.1	48.6−52.9=	−4.3	− 2	0.633_n			
38 7.5	45 13.8	−3 33.15	+6 48.05	+143.21	−0.19	22 36.90	+142.99	59.89
7.5+40.7	9.9+43.2	48.2−53.1=	−4.9	− 3	0.690_n			
38 35.2	44 58.3	−3 11.55	+7 9.65	+150.92	−0.19	22 29.15	+150.70	59.85
7.5+40.7	9.9+43.2	48.2−53.1=	−4.9	− 3	0.690_n			
39 2.8	44 43.5	−2 50.35	+7 30.85	+158.51	−0.19	22 21.75	+158.29	60.04
7.5+40.7	9.9+43.2	48.2−53.1=	−4.9	− 3	0.690_n			

9^h 24^m 59.911
− 6

$\frac{T_w}{2} = 9^h\ 24^m\ 59.91$

Пара 6 ost

T'_{SO}	T'_{NW}	$\frac{T'_0 - T'_w}{2}$	$\frac{\Delta\tau}{2}$	$\frac{\Delta_1 T_s}{2}$	$\frac{\Delta_2 T_s}{2}$	$\frac{T'_s}{2}$	$\frac{\Delta_1 T_s + \Delta_2 T_s}{2}$	$\frac{T_s}{2}$
19^h	19^h					9^h		
5^m 8.2	13^m 48.7	-4^m 20.25	-2^m 4.98	+ 42.10	−0.35	32^m 34.10	+ 41.76	9^h 33^m 15.86
5.1+38.7	8.8+42.5	43.8−51.3=	− 7.5	+ 1	0.875_n			
5 23.8	13 17.0	−3 56.60	−1 41.33	+ 34.19	−0.38	32 41.90	+ 33.81	.71
5.0+38.6	9.0+42.7	43.6−51.7=	− 8.1	0	0.908_n			
5 42.7	12 41.0	−3 29.15	−1 13.88	+ 24.97	−0.38	32 51.35	+ 24.59	.94
5.0+38.6	9.0+42.7	43.6−51.7=	− 8.1	0	0.908_n			
5 59.5	12 8.7	−3 4.60	−0 49.33	+ 16.71	−0.36	32 59.75	+ 16.35	16.10
4.9+38.5	9.2+42.8	43.4−51.0=	− 7.6	0	0.881_n			
6 22.0	11 24.4	−2 31.20	−0 15.93	+ 5.40	−0.45	33 11.00	+ 4.95	15.95
4.8+38.4	9.6+43.2	43.2−52.8=	− 9.6	0	0.982			
6 39.7	10 49.7	−2 5.00	+0 10.27	− 3.49	−0.52	33 19.85	− 4.01	.84
4.7+38.3	10.2+43.8	43.0−54.0=	−11.0	0	1.041_n			
6 57.5	10 15.5	−1 39.00	+0 36.27	− 12.35	−0.57	33 28.75	− 12.92	.83
4.6+38.2	10.7+44.3	42.8−55.0=	−12.2	0	1.086_n			

9^h 33^m 15.890
− 6

$\frac{T_0}{2} = 9^h\ 33^m\ 15.88$

Пары	2 — 3	2 — 5	6 — 3	6 — 5
$\frac{\alpha_0 - \alpha_w}{2}$	$3^h\ 7^m 46.^s83$	$2^h 58^m 51.^s21$	$3^h\ 7^m 46.^s83$	$2^h 58^m 51.^s21$
$^1/_2(T_0 - T_w)$	+ 7 14.30	−13 12.93	+28 43.20	+ 8 15.97
T	$3^h\ 0^m 32.^s53$	$3^h 12^m\ 4.^s14$	$2^h 39^m\ 3.^s63$	$2^h 50^m 35.^s24$
$lg\ D$	2.939509_n	2.28438_n	2.54777	3.012750
$lg\ cotg\ T$	9.997945	9.95417	0.07980	0.035714
	2.937454_n	2.23855_n	2.62757	3.048464
$-2\sigma(\theta)$	−572	−2	−14	−954
$lg\ \theta$	2.936882_n	2.23853_n	2.62743	3.047510
θ	$-864.^s73$	$-173.^s19$	$+424.^s06$	$+1115.^s60$
$\frac{\alpha_0 + \alpha_w}{2}$	$18^h 31^m 24.^s54$	$18^h 40^m 20.^s16$	$18^h 31^m 24.^s54$	$18^h 40^m 20.^s16$
$^1/_2(T_0 + T_w)$	18 16 19.66	18 36 46.89	18 37 48.56	18 58 15.79
Разность	$+15^m\ 4.^s88$	$+\ 3^m 33.^s27$	$-\ 6^m 24.^s02$	$-17^m 55.^s63$
θ	−14 24.73	− 2 53.19	+ 7 4.06	+18 35.60
u_y	$+\ 0^m 40.^s15$	$+\ 0^m 40.^s08$	$+\ 0^m 40.^s04$	$+\ 0^m 39.^s97$

Пары	2 — 3		2 — 5		6 — 3		6 — 5	
$\Delta_0\ ;\ \Delta_w$	21°22′10.″2	23°56′51.″8	21°22′10.″2	21°55′ 9.″9	25° 3′28.″5	23°56′51.″8	25° 3′28.″5	21°55′ 9.″9
$(T-\theta);(T+\theta)$	$3^h 14^m 57.^s25$	$2^h 46^m\ 7.^s80$	$3^h 14^m 57.^s33$	$3^h\ 9^m 10.^s95$	$2^h 31^m 59.^s57$	$2^h 46^m\ 7.^s69$	$2^h 31^m 59.64$	$3^h\ 9^m 10.^s84$
$\Delta_0 + \Delta_w$	45°19′ 2.″0		43°17′20.″1		49° 0′20.″3		46°58′38.″4	
$\Delta_0 - \Delta_w$	− 2°34′41.″6		− 0°32′59.″7		+ 1° 6′36.″7		+ 3° 8′18.″6	
	− 9281.″6		− 1979.″7		+ 3996.″7		+ 11298.″6	
$lg(\Delta_0 - \Delta_w)''$	3.967623_n		3.296599_n		3.601702		4.053025	
$lg\ (\Delta_0 - \Delta_w)^s$	2.791532_n		2.120508_n		2.425611		2.876934	
$lg\ sin(\Delta_0 + \Delta_w)$	9.851876		9.836120		9.877817		9.863967	
Разность	2.939656_n		2.284388_n		2.547794		3.012967	
$-\sigma(\Delta_0 - \Delta_w)^s$	−147		−7		−27		−217	
$lg\ tg\ \Delta_0$	9.5924896		9.5924896		9.6698178		9.6698178	
$lg\ cos(T-\theta)$	9.8192123		9.8192094		9.8965427		9.8965410	
$lg\ cotg\ \varphi_1$	9.7732773		9.7732802		9.7732751		9.7732768	
$lg\ tg\ \Delta_w$	9.6475158		9.6046484		9.6475158		9.6046484	
$lg\ cos(T+\theta)$	9.8742381		9.8313679		9.8742411		9.8313717	
$lg\ cotg\ \varphi_2$	9.7732777		9.7732805		9.7732747		9.7732767	
$lg\ cotg\ \varphi$	9.7732775		9.7732803		9.7732749		9.7732768	
$\varphi =$	59°19′9.″0			8.″4		9.″5		9.″1

Среднее $\varphi = $ **59°19′9.″0**

СТЕПНЫЯ НИВЕЛИРОВКИ
отъ Омскаго репера до г. Вѣрнаго
СЪ ВѢТВЬЮ КЪ ОЗЕРУ БАЛХАШУ
и
ОТДѢЛЬНОЮ ВѢТВЬЮ
ОТЪ Г. СЕМИПАЛАТИНСКА КЪ ОЗЕРУ ЗАЙСАНУ
исполненныя
въ 1893, 1894 и 1895 годахъ.

(Геодезиста Полковника Шмидтъ).

Обстоятельства, вызвавшія необходимость степной нивелировки.

Начиная съ 1890 г., чины Омскаго Военно-Топографическаго Отдѣла были направляемы для съемки пограничной полосы Семирѣчинской области, заполненной массивомъ Тянь-шаня и многочисленными развѣтвленіями его отроговъ и хребтовъ.

Въ общемъ вся пограничная мѣстность, отъ бассейна озера Балхаша, поднимается къ югу террасами и достигаетъ наибольшей высоты въ главномъ узлѣ, у пика Ханъ-тенгри, гдѣ горы подымаются далеко выше снѣговой линіи и достигаютъ высоты до 20000 футъ, а самый пикъ даже 24000 футъ. Разнообразіе рельефа страны, при ея обширности и изрѣзанности, требовало—для выраженія горъ горизонталями—опредѣленія достаточнаго числа надежныхъ гипсометрическихъ точекъ, которыя бы давали возможность, при смыканіи отдѣльныхъ раіоновъ съемки между собою, получить для общихъ точекъ приличное согласіе по высотѣ.

Въ Семирѣчинской области имѣется 5 метеорологическихъ станцій II и III разрядовъ, въ г.г. Вѣрномъ, Копалѣ, Пржевальскѣ, Борохудзирѣ (Голубевское) и Нарынскомъ укрѣпленіи, которыя могли бы служить основаніемъ для барометрическаго опредѣленія высотъ. Однако топографическія работы въ самой Семирѣчинской области подтвердили, лишній разъ, малую надежность подобныхъ опредѣленій: высоты пунктовъ, основанныя на барометрической высотѣ г. Вѣрнаго, разошлись съ высотами смежныхъ раіоновъ, гдѣ въ одномъ за основаніе была принята высота Борохудзира, а въ другомъ барометрическая высота Илійскаго выселка, на 70 саж., т. е. почти на 500 футъ.

То же явленіе обнаружилось и въ мѣстности, расположенной южнѣе г. Семипалатинска, гдѣ случайные наблюдатели опредѣлили барометрически лишь высоты г. Устькаменогорска и озера Зайсана. Поэтому высоты всей пограничной полосы давали большое расхожденіе съ высотами съемки, основанными на высотѣ г. Устькаменогорска.

Подобныя разногласія вызывали настоятельную потребность замѣнить гадательныя и рѣдкія барометрическія высоты болѣе надежными данными, которыя могли быть получены лишь изъ геометрическихъ нивелировокъ.

Эти данныя могли бы опредѣлить и высоты метеорологическихъ станцій и, такимъ образомъ, избавили бы послѣднія отъ гадательныхъ приведеній наблюденій къ горизонту моря.

Помимо удовлетворенія требованіямъ топографической съемки и метеорологіи, геометрическая нивелировка обѣщала и другія интересныя для науки данныя.

а) Такъ какъ нивелировка должна была направиться отъ г. Омска на г. Семипалатинскъ по почтовому тракту, а послѣдній пролегаетъ по правому берегу рѣки Иртыша, подымаясь весьма немного надъ его уровнемъ, то взамѣнъ шаткихъ и весьма неопредѣленныхъ данныхъ относительно величины паденія рѣки, нивелировка дала бы, по сему предмету, точныя данныя на протяженіи теченія отъ г. Семипалатинска до г. Омска.

Большая вѣтвь нивелировки отъ г. Семипалатинска по почтовому тракту на г. Устькаменогорскъ и далѣе на г. Кокпекты, а оттуда по кочевой дорогѣ до озера Зайсана, доставила-бы цѣнныя данныя для рельефа этой отдаленной степи, въ которой озеро Зайсанъ играетъ роль резервуара для водъ, стекающихъ съ западнаго Алтая и Тарбагатая, и служитъ, одновременно, пропускнымъ бассейномъ для рѣки Иртыша, такъ какъ принимаетъ р. Кара-Иртышъ (верхнее теченіе р. Иртыша) и выпускаетъ самый Иртышъ. Такимъ образомъ нивелировка въ этомъ направленіи освѣщаетъ и паденіе р. Иртыша отъ истока его у озера Зайсана до г. Семипалатинска. Кромѣ того, какъ г. Устькаменогорскъ, такъ и озеро Зайсанъ весьма важные пункты: первый находится на правомъ берегу р. Иртыша въ отрогахъ Алтая, а потому вся приалтайская сторона съ востока получаетъ въ немъ надежный гипсометрическій пунктъ, а второй—играетъ такую же роль для всей пограничной мѣстности у Тарбагатая.

б) При нивелировкѣ отъ г. Сергіополя къ г. Копалу по почтовому тракту, проходящему по восточной оконечности Балхашской низменности и мимо восточнаго конца озера Балхаша, получилось-бы гипсометрическое опредѣленіе этого, весьма интереснаго въ геологическомъ отношеніи, громаднаго внутренняго воднаго бассейна. Высота озера Балхаша была опредѣлена въ разное время нѣсколькими случайными наблюдателями помощію ртутныхъ барометровъ и анероидовъ; результаты этихъ барометрическихъ наблюденій варіируютъ отъ 700 до 1.000 футъ. Помощію боковой вѣтви, примѣрно въ 30 верстъ, являлась возможность получить его абсолютную высоту, установкою же солиднаго репера, вблизи нынѣшняго урѣза его берега, получалась возможность дать въ будущемъ данныя о размѣрахъ его усыханія. Послѣдній вопросъ является однимъ изъ наиболѣе интересныхъ для внутреннихъ водъ степныхъ областей и Западно-Сибирскій Отдѣлъ ИМПЕРАТОРСКАГО Русскаго Географическаго Общества, пользуясь этимъ случаемъ, охотно предложилъ свои средства на сооруженіе таковаго репера.

в) По выполненіи нивелировки магистральнаго направленія отъ г. Омска до г. Вѣрнаго, опредѣленныя на пути высоты марокъ и постоянныхъ предметовъ могутъ служить основными опорными точками высотъ для цѣлаго ряда побочныхъ нивелировокъ, производство которыхъ вызывается требованіями земледѣльческой культуры въ Семирѣчинской области, которая немыслима безъ искусственнаго орошенія.

Общій планъ нивелирныхъ работъ.

Въ виду вышеизложенныхъ соображеній, Омскимъ Военно-Топографическимъ Отдѣломъ было исходатайствовано назначеніе въ теченіи двухъ лѣтъ, т. е. 1893 и 1894 г.г., двухъ производителей топографическихъ работъ для производства возможно точной нивелировки отъ Омскаго репера (опредѣленъ Сибирскою нивелировкою и связанъ по высотѣ съ крайнимъ восточнымъ пунктомъ тріангуляціи земли Оренбургскаго казачьяго войска въ Звѣриноголовской станицѣ) по почтовому тракту чрезъ г. Павлодаръ, Семипалатинскъ, Сергіополь, Копалъ до г. Вѣрнаго, съ вѣтвью отъ Арганатинской станціи къ восточной оконечности озера Балхаша и съ попутною связью съ метеорологическими станціями, расположенными въ перечисленныхъ городахъ. Для производства нивелировки въ 1895 году былъ назначенъ одинъ нивелировщикъ, задача котораго состояла въ томъ, чтобы пройти отъ марки г. Семипалатинска по почтовому тракту до г. Усткаменогорска, а оттуда переброситься на лѣвый берегъ р. Иртыша и затѣмъ слѣдовать по почтовому тракту на г. Кокпекты и напрямикъ—степью—дойти до озера Зайсана въ урочищѣ Клы.

Для достиженія большей точности, нивелировку надлежало-бы произвести два раза, причемъ одинъ наблюдатель двигался-бы по направленію отъ г. Омска на г. Вѣрный, а другой, въ то же время, нивелировалъ-бы въ обратную сторону отъ г. Вѣрнаго до г. Омска; точно также и вѣтвь на озеро Зайсанъ требовала-бы прохожденія въ обратную сторону, т. е. отъ озера Зайсана до Семипалатинска. Къ сожалѣнію, время и средства не позволили исполнить это требованіе теоріи и практики, а пришлось ограничиться лишь нивелированіемъ всей линіи одинъ разъ. Чтобы отчасти парализовать ошибку отъ осѣданія реекъ и другихъ систематическихъ вліяній при нивелированіи въ одну сторону, рѣшено было пройти одну половину, направляясь отъ Омска на г. Вѣрный, а другую половину—начать съ противоположнаго конца, т. е. изъ гор. Вѣрнаго, и идти на встрѣчу, а съ мѣста встрѣчи обоихъ наблюдателей продолжать идти каждому въ томъ же направленіи возможно большее разстояніе и не менѣе трехъ—четырехъ станцій, съ тѣмъ, чтобы получить на разстояніи 80—100 верстъ двѣ нивелировки, произведенныя каждымъ изъ наблюдателей отдѣльно. Выполненіе послѣдняго требованія давало возможность судить о точности двойной нивелировки на пройденномъ разстояніи обоими производителями работъ и отсюда, съ нѣкоторою вѣроятностью, получить данныя, для сужденія о точности односторонней нивелировки.

Въ общемъ надлежало примѣнить инструкцію, выработанную для нивелировки отъ г. Петропавловска до г. Акмолинска въ 1885 и 1886 годахъ, которою и руководствоваться обоимъ наблюдателямъ. Согласно этой инструкціи были поставлены производителямъ работъ слѣдующія требованія:

1. Нивелиръ устанавливать по возможности на срединѣ между рейками.

2. Разстояніе между рейками должно быть сообразовано съ возможностью отсчитывать по рейкѣ 0.002 сажени, и слѣдовательно при благопріятныхъ атмосферныхъ условіяхъ оно можетъ доходить до 150 саж., а при неблагопріятныхъ должно быть уменьшено до 100 саженъ и меньше, сообразно условіямъ мѣстности.

3. По установкѣ нивелира и повѣркѣ уровня привести его слѣдуетъ въ горизонтальное положеніе и записывать наклонность какъ до, такъ и послѣ наблюденій каждой рейки, стремясь, чтобы наклонность была возможно малою.

4. Наблюденіе реекъ слѣдуетъ производить при двухъ положеніяхъ трубы (винтъ сверху, затѣмъ винтъ снизу) отсчитывать показаніе рейки по всѣмъ тремъ нитямъ окуляра.

5. Ежедневно въ началѣ и по окончаніи работъ, а также на каждомъ десятомъ штативѣ слѣдуетъ каждую рейку наблюдать въ четырехъ положеніяхъ трубы, съ перекладкою въ лагеряхъ и съ обращеніемъ трубы вокругъ оси. Эти десятые штативы должны были служить повѣрительными, такъ какъ изъ нихъ получаются всѣ данныя для опредѣленія ошибокъ инструмента: колимаціи и наклонности оптической оси трубы къ оси уровня.

6. Присутствіе въ окулярѣ трехъ нитей даетъ возможность пользоваться нивелиромъ какъ дальномѣромъ, а потому, составивши предварительно табличку по измѣренному цѣпью базису, слѣдуетъ таковою пользоваться исключительно и лишь время отъ времени провѣрять постоянство натянутыхъ нитей.

7. По окончаніи наблюденій на каждомъ штативѣ, слѣдуетъ взять среднія изъ одной и той же нити въ двухъ положеніяхъ трубы (винтъ сверху и винтъ снизу) и ежели среднія всѣхъ трехъ нитей согласны въ предѣлахъ вѣроятныхъ ошибокъ отсчетовъ, а разность средней нити даетъ ожидаемую величину, то только тогда снимаютъ нивелиръ и переносятъ его впередъ на другую точку.

8. Опредѣлять высоты всѣхъ выдающихся предметовъ, закладывая марки на извѣстной высотѣ отъ горизонта земли, кромѣ того, попутно, опредѣлять высоты горизонта текучихъ и стоячихъ водъ и ежели вблизи имѣется постоянный предметъ, то связывать съ таковымъ.

9. При перерывахъ нивелировки зарывать башмаки въ землю и возобновлять наблюденія того же штатива послѣ перерыва.

10. Въ городахъ, гдѣ имѣются метеорологическія станціи, связываться съ таковыми, а уровень оз. Балхаша опредѣлить отдѣльною вѣтвью и выставить на берегу близь урѣза весенняго разлива массивный гранитный столбъ, зарытый въ землю и забутованный цементомъ.

11. Одинъ изъ наблюдателей, Коллежскій Ассесоръ Михайловъ, начинаетъ нивелировку отъ Омскаго репера и ведетъ таковую въ 1893 и 1894 годахъ по направленію на Павлодаръ, Семипалатинскъ, въ послѣднемъ перебрасываетъ свою нивелировку на лѣвый берегъ р. Иртыша и слѣдуетъ степнымъ трактомъ на г. Сергіополь до пикета и

почтовой станціи Джартасъ, откуда слѣдуетъ далѣе въ томъ же направленіи еще четыре станціи на Кызылъ-мулла, Аркатъ, Алджанъ-адыръ до Узунъ-булака, гдѣ и заканчиваетъ свои работы. Второй наблюдатель, Титулярный Совѣтникъ Александровъ, начинаетъ нивелировку изъ г. Вѣрнаго и направляется на встрѣчу первому нивелировщику, чрезъ г. Копалъ, попутно ведетъ вѣтвь къ озеру Балхашу, затѣмъ снова переходитъ на магистральную линію и идетъ на Сергіополь, доходитъ до пикета Узунъ-булака и продолжаетъ идти впередъ также четыре станціи до Джартаса, независимо отъ прохожденія сего разстоянія первымъ наблюдателемъ. Въ 1895 году Титулярный Совѣтникъ Александровъ нивелируетъ отъ марки въ г. Семипалатинскѣ почтовымъ трактомъ на г. Устькаменогорскъ, слѣдуетъ на г. Кокпекты, а оттуда прямо степью доходитъ до урочища Клы—у озера Зайсана.

Порядокъ исполненія предположенныхъ нивелирныхъ работъ въ 1893, 1894 и 1895 годахъ.

При всемъ желаніи Омскаго Военно-Топографическаго Отдѣла снабдить обоихъ нивелировщиковъ одинаковыми нивелирами и рейками, достигнуть этого не удалось. за отсутствіемъ въ Военно-Топографическомъ Отдѣлѣ Главнаго Штаба запасныхъ инструментовъ, а потому пришлось пользоваться лишь средствами Омскаго Отдѣла. Коллежскій Ассесоръ Михайловъ былъ снабженъ обыкновеннымъ нивелиромъ работы механика Роде за № 39 и двумя раздвижными рейками длиною въ 2 сажени, раздѣленными на десятыя и сотыя доли сажени; тысячныя доли сажени необходимо уже было оцѣнивать на глазъ.

Нивелиръ № 39 снабженъ астрономическою трубою съ фокуснымъ разстояніемъ объектива въ 16.8 дюйма; въ фокусѣ окуляра натянуты три горизонтальныя и одна вертикальная нить; діаметръ объектива 1.5 дюйма, увеличеніе трубы—16, оптическая часть отличается хорошими качествами и при благопріятныхъ обстоятельствахъ можно было отсчитывать сотыя доли сажени на разстояніи 120 саж. и больше.

Хотя требованія инструкціи не допускали столь большихъ разстояній нивелира отъ рейки, но бывали случаи, какъ напримѣръ при перебрасываніи нивелировки съ праваго на лѣвый берегъ р. Иртыша, когда приходилось по-неволѣ уклоняться отъ инструкціи, что дѣлалось возможнымъ только благодаря оптическимъ достоинствамъ трубы.

Постоянный коэфиціентъ f для перевода числа дѣленій (десятыхъ долей сажени), отсчитанныхъ между крайними нитями нивелира въ число саженъ, выражающее разстояніе нивелира до рейки, былъ опредѣленъ въ 1893 и 1894 г.г. Первое опредѣленіе дало $f = 15.197$, а въ 1894 г. послѣ произведенной чистки и исправленія нивелира въ инструментальной мастерской Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба, было получено $f = 15.873$.

Уровень у сего нивелира не былъ снабженъ зеркалами и былъ укрѣпленъ на нижней подставкѣ, а посему отсчеты наклонности требовали осторожнаго перемѣщенія наблюдателя отъ уровня къ окуляру и обратно, при чемъ полной увѣренности въ сохраненіи постоянства наклонности, въ извѣстныхъ предѣлахъ, не могло быть у наблюдателя и судить о таковой приходилось по согласію наклонности до и послѣ отсчета рейки; цѣна одного полудѣленія уровня равна $7''5$.

Выдвижныя рейки длиною въ 2 сажени были раздѣлены на десятыя и сотыя доли сажени.

Титулярный Совѣтникъ Александровъ былъ снабженъ нивелиромъ системы Вольфрама № 25, изготовленнымъ въ инструментальной мастерской Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба; существенное отличіе отъ обыкновеннаго нивелира заключается въ укрѣпленіи уровня между трубою и коромысломъ въ особую коробку съ зеркалами, благодаря чему наблюдатель имѣлъ возможность при наблюденіи рейки слѣдить, одновременно, за отраженіемъ пузырька уровня въ зеркалѣ.

Фокусное разстояніе объектива—13.7 дюйма, діаметръ объектива—1.33 дюйма, увеличеніе—22; цѣна одного полудѣленія уровня 2."29. Сѣтка окуляра снабжена тремя горизонтальными и двумя вертикальными волосками; за всѣ три года 1893, 1894 и 1895 коэфиціентъ f былъ принятъ за постоянную величину равную 26.31.

Рейки раздвижныя, длиною въ двѣ сажени, были раздѣлены на десятыя доли сажени, а послѣднія еще на 50 частей и такимъ образомъ давали возможность непосредственно отсчитывать 0.002 сажени. Длины реекъ, опредѣленныя помощью стальной ленты, оказались больше чѣмъ 2 сажени на десятитысячныя доли сажени; но въ виду того, что по самой конструкціи раздвижныхъ реекъ трудно было расчитывать на постоянство этого расхожденія, было признано неудобнымъ вводить соотвѣтствующія поправки, и длины реекъ принимались постоянными и равными 2 саженямъ.

Кромѣ нивелира съ рейками каждый наблюдатель имѣлъ мѣрительный шнуръ, зонтъ, два желѣзныхъ башмака для установки на нихъ реекъ, необходимое число разграфленныхъ полевыхъ журналовъ и проч.

Марками служили небольшія мѣдныя пластинки длиною въ 2 дюйма съ горизонтальною чертою, которыя помощію четырехъ гвоздей укрѣплялись въ стѣнахъ зданій, церквей и проч. постоянныхъ предметовъ. Высота марокъ надъ горизонтомъ земли и всѣ подробности относительно ихъ расположенія должны быть внесены въ журналъ наблюденія.

Работы были исполнены въ слѣдующемъ порядкѣ: Коллежскій Ассесоръ Михайловъ прошелъ въ 1893 году отъ Омскаго репера до г. Павлодара разстояніе въ 386.3 версты.

Въ 1894 году тотъ же наблюдатель прошелъ отъ г. Павлодара чрезъ г. Семипалатинскъ на пикетъ Джартасскій и далѣе до Узунъ-булакскаго пикета всего 537.7 версты.

Мѣстность по правому берегу р. Иртыша имѣетъ въ общемъ характеръ равнинной степи, съ большими логами и сухими руслами рѣкъ, впадающихъ въ рѣку Иртышъ. По мѣрѣ приближенія къ г. Семипалатинску правый берегъ рѣки Иртыша становится болѣе холмистымъ, отъ г. Семипалатинска до Джартасскаго пикета мѣстность степная съ пологими скатами.

Титулярный Совѣтникъ Александровъ прошелъ въ 1893 году отъ Вѣрненской метеорологической станціи черезъ г. Копалъ до Абакумовскаго пикета и поселка 422.6 версты.

Въ 1894 г. имъ же пройдено отъ Абакумовскаго пикета черезъ г. Сергіополь, Узунъ-булакскій пикетъ до пикета Джартасскаго, съ вѣтвью отъ Арганатинскаго пикета къ озеру Балхашу и съ небольшой вѣтвью къ могилѣ Кузу-Курпешъ на р. Аягузѣ, всего 512.7 верстъ.

Мѣстность отъ г. Вѣрнаго до Абакумовскаго весьма гористая и заполнена отрогами За-Илійскаго и Джунгарскаго Алатау, переходитъ отъ Абакумовскаго пикета въ Балхашскую песчаную низменность, а далѣе, къ Аягузамъ, снова принимаетъ характеръ весьма волнистой степи, которая простирается вплоть до Джартаса.

Въ 1895 году Титулярнымъ Совѣтникомъ Александровымъ пройдено отъ г. Семипалатинска (марка Михайлова на казачьемъ Знаменскомъ Соборѣ) почтовымъ трактомъ на г. Устькаменогорскъ и Кокпекты до пикета Джусъ-агачъ, откуда онъ свернулъ на востокъ по степной дорогѣ, пролегающей вдоль рѣчки Кокпектинки, до озера Зайсана (заливъ Клы); всего пройдено 438.8 верстъ.

Мѣстность отъ г. Семипалатинска до Убинской почтовой станціи по правому берегу рѣки Иртыша является продолженіемъ тѣхъ же пологихъ песчаныхъ холмовъ, которые тянутся отъ самаго г. Павлодара и затѣмъ по направленію къ г. Устькаменогорску переходятъ въ развѣтвленія Алтайскаго массива, который вплотную доходитъ до Иртыша. Сейчасъ-же за г. Устькаменогорскомъ тянутся на югъ Колбинскія горы (продолженіе Алтая) съ высшею точкою на Сентасскомъ перевалѣ въ окрестностяхъ г. Кокпекты, а далѣе—до самаго озера Зайсана—идетъ опять равнинная степь, покрывающая всю Балхашскую низменность.

Успѣхъ работъ за три года показанъ въ слѣдующей таблицѣ:

	Начало работъ.	Окончаніе работъ.	Число рабочихъ дней.	Поставлено штативовъ. Всего.	Въ томъ числѣ повѣрительныхъ.	Среднее число штативовъ, поставлен. въ одинъ день.	Пронивелировано верстъ всего.	Пронивелировано верстъ въ день (среднее.)	Число штативовъ на версту.	Среднее разстояніе между рейками въ саженяхъ.
Успѣхъ нивелирныхъ работъ въ 1893 году.										
Коллежскій Ассесоръ Михайловъ . .	24 Мая.	27 Авг.	57.0	1383	123	24	386.3	6.77	3.6	140
Титулярный Совѣтникъ Александровъ	18 »	15 Сент.	92.5	2970	464	32	422.6	4.57	7.0	71.1
Обоими			149.5	4353	587		808.9			
Успѣхъ нивелирныхъ работъ въ 1894 году.										
Коллежскій Ассесоръ Михайловъ . .	8 Іюля.	29 Сент.	68.0	2090	158	30.7	537.7	7.9	3.9	129
Титулярный Совѣтникъ Александровъ	29 Мая.	31 Авг.	60.5	2295	329	37.8	512.8	8.5	4.5	111.2
Обоими			128.5	4385	487		1056.5			
Успѣхъ нивелирныхъ работъ въ 1895 году.										
Титулярный Совѣтникъ Александровъ	27 Іюня.	3 Сент.	57	2195	292	38.5	438.8	7.7	5.0	100

Таблица 1893 года прямо указываетъ на зависимость числа штативовъ отъ мѣстности: таковое число у втораго наблюдателя вдвое больше перваго, что объясняется изрѣзанностью рельефа горныхъ отроговъ Джунгарскаго и За-Илійскаго Алатау къ сѣверу отъ Вѣрнаго, сравнительно съ равнинностью степи отъ г. Омска до г. Павлодара.

При этомъ слѣдуетъ упомянуть, что число штатитовъ на одну версту только въ среднемъ соотвѣтствуетъ числу, выставленному въ графѣ; на дѣлѣ это число было мѣстами вдвое и втрое болѣе средняго и таковыя мѣста тянулись иногда отъ 4 до 7 верстъ, какъ напримѣръ на спускѣ и подъемѣ къ Царицинскому пикету, а также на спускахъ отъ станціи Арасанъ къ станціи Абакумовской по Гасфордовскому ущелью и спуску, гдѣ крутизна допускала установку рейки на разстояніи лишь 5—6 саж. отъ нивелира и вся нивелирная линія проложена крутыми зигзагами.

Въ 1894 году условія мѣстности у обоихъ наблюдателей были приблизительно одинаковы. Тѣмъ не менѣе у Титулярнаго Совѣтника Александрова среднее число штативовъ на одну версту больше, чѣмъ у Коллежскаго Ассесора Михайлова. Такое сближеніе штативовъ у Титулярнаго Совѣтника Александрова даетъ поводъ предполагать, что и его нивелировка точнѣе, чѣмъ у другаго производителя работъ. Слѣдуетъ также замѣтить, что число повѣрительныхъ штативовъ у Коллежскаго Ассесора Михайлова меньше, чѣмъ положено по инструкціи.

Въ общемъ за два года обоими наблюдателями было пройдено нивелировкою 1865.36 верстъ.

Въ общемъ за три года опредѣлено пунктовъ.

	Заложено марокъ на почтовыхъ станціяхъ, зданіяхъ, церквахъ и телеграфныхъ столбахъ.	Опредѣлено уровней рѣкъ, озеръ, арыковъ.	Опредѣлены высоты переваловъ, подошвъ горъ, заимокъ, киргизскихъ могилъ.	Всего высотъ пунктовъ.
Коллежскій Ассесоръ **Михайловъ** . .	45	11	—	56
Титулярный Совѣтникъ **Александровъ**	115	50	67	232
Всего обоими наблюдателями .	160	61	67	288

Вычисленіе нивелировки и точность результата.

Прежде чѣмъ приступить къ производству вычисленія нивелировки потребовалось провѣрить журналы наблюденій и произвести контроль полевыхъ, бѣглыхъ подсчетовъ и записей на каждой нити, вывести отсюда среднее, послѣднее исправить за наклонность оси уровня, а изъ повѣрительныхъ штативовъ вывести постоянныя величины поправокъ нивелира.

Принимая во вниманіе, что за два года у Кол. Ассес. Михайлова накопилось 9 толстыхъ полевыхъ книжекъ въ 120 листовъ, а у Тит. Сов. Александрова за три года

32 книжки, (нѣсколько тоньше первыхъ) на эту подготовительную работу ушло все зимнее время 1893, 1894 и 1895 годовъ.

По приведеніи полевыхъ книжекъ въ надлежащій порядокъ, было приступлено къ самому производству вычисленій на вычислительныхъ разграфленныхъ листахъ, куда вписывались уже исправленныя данныя изъ книжекъ наблюденій, а самыя вычисленія произведены по общей формулѣ:

$$h = (з - n) + k \, tang \, m$$

суммируя это выраженіе, получимъ превышеніе или пониженіе основнаго пункта надъ какимъ либо другимъ пунктомъ нивелировки:

$$H = \Sigma (з - n) + \Sigma k \, tang \, m$$

гдѣ $з$ означаетъ отсчетъ задней рейки, n—отсчетъ передней рейки, $к$—есть разность разстояній отъ нивелира до задней и передней реекъ, m—уголъ образуемый оптическою осью трубы съ осью уровня.

Послѣдній членъ обращается въ нуль при равенствѣ разстояній до задней и передней реекъ; при несоблюденіи же сего условія для каждой отдѣльной марки, или другаго какого либо пункта, войдетъ соотвѣтственная поправка.

Для удобства веденія этихъ вычисленій, была составлена на разграфленныхъ вычислительныхъ листахъ схема вышеозначенной формулы, по нижеслѣдующему образцу:

№ штатива.	Средній отсчетъ на заднюю рейку исправленный за наклонность.	Разность отсчетовъ задней—передней рейки.	Средній отсчетъ на переднюю рейку исправленный за наклонность.	Сумма отсчетовъ заднихъ реекъ.	Сумма отсчетовъ переднихъ реекъ.	Высота марки надъ горизонтомъ земли.	Разность разстояній нивелира до задней и передней рейки.	Сумма отсчетовъ заднихъ реекъ—сумма отсчетовъ переднихъ реекъ.	Высота марки.
	Въ десятыхъ доляхъ сажени.								
	$з$	$з - n$	n	$\Sigma з$	Σn	h	k	$\Sigma з - \Sigma n$	H

Для исправленія среднихъ отсчетовъ за наклонность была составлена для каждаго нивелира отдѣльная табличка по аргументамъ разстояніе до рейки и наклонность уровня, а самыя поправки вычислены по формулѣ:

$$i = sin \, 1'' \, n \, \tau \, o . f$$

гдѣ n—средняя наклонность уровня, τ—цѣна полудѣленія уровня, o—разность отсчетовъ рейки по верхней и нижней нити, а f—коэфиціентъ дальномѣра для перевода въ сажени.

Вычисленіе было ведено отъ марки до марки, при чемъ установленная схема вычисленій допускала контроль и для каждаго отдѣльнаго штатива. По полученіи высотъ марокъ таковыя были исправлены за неравенство разстояній нивелира отъ задней и передней реекъ; эти поправки при существованіи замѣтнаго наклона между осью уровня и оптическою осью нивелира, могли достигать, при случайномъ скопленіи ошибокъ въ одну сторону, довольно ощутительныхъ величинъ.

Уголъ наклона получается изъ наблюденій повѣрительныхъ штативовъ и измѣненіе его въ теченіе періода работъ зависитъ всецѣло отъ осторожнаго и внимательнаго обращенія съ инструментомъ.

Для контроля всѣ вычисленія произведены въ двѣ руки, т. е. каждый наблюдатель послѣ вычисленія своего ряда—производилъ самостоятельное вычисленіе нивелировки другаго.

Нижеприведенныя таблицы указываютъ на сохраненіе постоянства, какъ колимаціонной ошибки, такъ и угла наклона оптической оси трубы къ оси уровня, въ нивелирахъ обоихъ наблюдателей въ 1893, 1894 и 1895 годахъ.

Изъ наблюденій произведенныхъ на повѣрительныхъ штативахъ *) мы получаемъ величину колимаціи изъ уравненія $2c = \text{I } в. - \text{I } н. = \text{II } в. - \text{II } н.$, а величину наклона изъ уравненія $2m = \text{I } в. - \text{II } в. = \text{I } н. - \text{II } н.$, въ десятыхъ доляхъ сажени.

Эти величины инструментальныхъ ошибокъ приведены къ единицѣ разстоянія, на которомъ разность отсчетовъ крайнихъ нитей каждаго нивелира равнялась одной десятой сажени, т. е. къ 26.31 саж. для трехъ лѣтъ наблюденій Александрова и 15.20 саж, въ 1893 году и 15.87 саж. въ 1894 году для нивелира Михайлова.

Величины 2 m и 2 c для нивелира № 25, изъ наблюденій повѣрительныхъ штативовъ Тит. Сов. Александрова.

Переходы отъ марки къ маркѣ.	Число повѣрительныхъ штативовъ на переходахъ между марками.	Среднія значенія 2 m и 2 c изъ всѣхъ повѣрительныхъ штативовъ между марками въ десятыхъ доляхъ саж.	
		2 m	2 c
въ 1893 году.			
Г. Вѣрный.			
Пик. Карасу	17	— 0.194	0.114
Стан. Николаевская	16	— 0.198	0.123
„ Илійская	11	— 0.190	0.121
Пик. Чингильды	15	— 0.192	0.126
„ Карачеку	25	— 0.198	0.121

*) Согласно инструкціи повѣрительными штативами были всѣ десятые номера штативовъ, но кромѣ того произведены полныя наблюденія съ перекладкою трубы и оборотомъ ея, во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда являлось сомнѣніе въ сохраненіи постоянства поправокъ нивелира, напр. послѣ сотрясенія, при началѣ работъ, послѣ перерыва и т. п.

Переходы отъ марки къ маркѣ.	Число повѣрительныхъ штативовъ на переходахъ между марками.	Среднія значенія 2 m и 2 c изъ всѣхъ повѣрительныхъ штативовъ между марками въ десятыхъ доляхъ саж.	
		2 m	2 c
Могила Татубай	18	— 0.201	0.119
Пик. Куянъ-кузъ	20	— 0.191	0.131
„ Алтынъ-Эмель	25	— 0.183	0.131
Телегр. столбъ № 164	15	— 0.184	0.142
Пик. Кугалы	14	— 0.191	0.140
Телегр. столбъ № 249	10	— 0.195	0.149
Котуркей	21	— 0.182	0.149
Пик. Царицинскій	19	— 0.188	0.153
Зимовка Алтаева	5	— 0.167	0.143
Перев. Джангысъ-агачъ	9	— 0.166	0.144
Могила Джангозынъ	16	— 0.158	0.154
Пик. Джангызъ-агачъ	8	— 0.157	0.143
Телегр. столбъ № 143	14	— 0.156	0.128
Зимовка Мусафинова	11	— 0.165	0.139
Село Карабулакъ	3	— 0.141	0.123
Мостъ Караталъ	6	— 0.170	0.123
Горизонтъ р. Караталъ	5	— 0.157	0.125
Пик. Сары-булакъ	9	— 0.156	0.133
Телегр. столбъ № 176	19	— 0.156	0.136
Телегр. столбъ № 44	6	— 0.155	0.141
Пик. Акъ-ичке	14	— 0.165	0.142
Горизонтъ р. Акъ-ичке	14	— 0.145	0.132
Арыкъ Кешкенталъ	12	— 0.147	0.125
Горизонтъ р. Копалъ	12	— 0.157	0.135
Г. Копалъ (церковь)	8	— 0.147	0.124
Телегр. столбъ № 337	8	— 0.155	0.130
Могила Теneке	6	— 0.159	0.128
Перевалъ Копалъ	8	— 0.148	0.127
Пикъ Арасанскій	13	— 0.152	0.130
Минер. воды Арасанъ	2	— 0.163	0.156
Горизонтъ р. Біенъ	5	— 0.137	0.135
Подножіе Арасанск. спуска	14	— 0.147	0.139
Пик. Абакумовскій	21	— 0.154	0.142
Среднее изъ всего лѣта	464	— 0.167	0.134

въ 1894 году.

Пик. Абакумовскій.			
„ Аксу	14	— 0.189	0.135
„ Басканъ	17	— 0.180	0.141
„ Лепсинскъ	15	— 0.170	0.138

Переходы отъ марки къ маркѣ.	Число повѣрительныхъ штативовъ на переходахъ между марками.	Среднія значенія 2 m и 2 c изъ всѣхъ повѣрительныхъ штативовъ между марками въ десятыхъ доляхъ саж.	
		2 m	2 c
Пик. Кенджига-булакъ	9	— 0.173	0.138
„ Ащи-булакъ	15	— 0.176	0.142
Могила Чагыръ	21	— 0.179	0.112
Реперъ у озера Балхаша	18	— 0.177	0.140
Пик. Укупынъ-качъ	10	— 0.175	0.129
„ Джусъ-агачъ	8	— 0.160	0.158
„ Мал. Аягузъ	19	— 0.154	0.158
„ Кызылъ-кiй.	15	— 0.150	0.166
„ Талды-кудукъ.	14	— 0.132	0.162
„ Среднiй Аягузъ	24	— 0.175	0.164
Стан. Сергiополь	24	— 0.171	0.170
Пик. Алтынъ-Кудукъ.	17	— 0.171	0.168
„ Эпрекей	14	— 0.164	0.161
„ Узунъ-булакъ.	16	— 0.169	0.168
„ Алджанъ-адыръ.	13	— 0.175	0.173
„ Аркатъ	14	— 0.171	0.169
„ Кызылъ-мулла	16	— 0.171	0.171
„ Джартасъ	16	— 0.174	0.175
Среднее изъ всего лѣта	329	— 0.170	0.154
въ 1895 году.			
Г. Семипалатинскъ.			
Пик. Озерный.	14	— 0.165	0.152
С. Талицкая	11	— 0.175	0.151
Пос. Шульбинскiй	14	— 0.180	0.167
Стан. Пьяногорская	13	— 0.176	0.170
„ Убинская	10	— 0.168	0.170
С. Барашевское	17	— 0.172	0.169
„ Березовка	14	— 0.174	0.175
„ Красноярское.	10	— 0.176	0.173
„ Глубокое.	12	— 0.171	0.167
„ Прапорщиково	11	— 0.171	0.163
Гор. Устькаменогорскъ.	8	— 0.164	0.155
Пик. Урунхайскiй	21	— 0.170	0.167
„ Себинскiй	15	— 0.172	0.169
„ Сенташскiй	24	— 0.171	0.163
„ Аганакоктинскiй	15	— 0.178	0.174
„ Караджалъ	18	— 0.178	0.177
Гор. Кокпекты	28	— 0.173	0.176
Пик. Аралъ-тюбе	9	— 0.176	0.178
„ Джусъ-агачъ	9	— 0.169	0.169
Озеро Зайсанъ	19	— 0.172	0.171
Среднее изъ всего лѣта	292	— 0.173	0.168

Величины 2 m и 2 c для нивелира № 39, изъ наблюденій повѣрительныхъ штативовъ Кол. Ассес. Михайлова.

Переходы отъ марки къ маркѣ.	Число повѣрительныхъ штативовъ на переходахъ между марками.	Среднія значенія 2 m и 2 c изъ всѣхъ повѣрительныхъ штативовъ между марками въ десятыхъ доляхъ саж.	
		2 m	2 c
въ 1893 году.			
Г. Омскъ.			
Село Усть-заостровское	11	+ 0.006	+ 0.001
Стан. Ачаиръ	9	+ 0.008	— 0.001
Пос. Покровскій	7	+ 0.004	+ 0.000
„ Изылбашъ	7	+ 0.017	— 0.003
„ Солянскъ	7	— 0.003	— 0.001
„ Елизаветинскъ	5	— 0.006	— 0.003
Стан. Черлакъ	4	— 0.002	— 0.004
„ Татаровская	10	+ 0.005	+ 0.001
„ Урлютютская	8	+ 0.005	— 0.001
„ Желѣзинская	8	+ 0.015	— 0.002
„ Пятерыжская	8	— 0.004	— 0.001
Посел. Бобровскій	5	— 0.003	— 0.002
„ Осморыжскій	6	— 0.005	— 0.002
„ Качаирскій	5	— 0.006	— 0.003
„ Песчаный	5	— 0.017	— 0.001
Стан. Чернорѣцкая	13	— 0.009	— 0.002
Посел. Григорьевскій	5	— 0.015	+ 0.005
„ Черноярскій	4	— 0.005	— 0.003
Городъ Павлодаръ	6	— 0.007	— 0.000
Среднее изъ всего лѣта	133	— 0.002	— 0.001
въ 1894 году.			
Г. Павлоградъ.			
Пос. Подстепный	8	— 0.001	— 0.018
Стан. Ямышевская	7	+ 0.010	— 0.022
Пос. Черный	5	+ 0.026	— 0.029
Стан. Лебяжья	9	+ 0.016	— 0.042
Пос. Подпускная	4	+ 0.005	— 0.045
„ Кривинская	4	— 0.009	— 0.041
Стан. Семіярская	7	— 0.009	— 0.043
Пос. Грачевская	6	— 0.009	— 0.044
„ Известковая	4	— 0.019	— 0.039
„ Черемуховская	3	— 0.019	— 0.047
Стан. Долонская	5	— 0.017	— 0.028

Переходы отъ марки къ маркѣ.	Число повѣрительныхъ штативовъ на переходахъ между марками.	Среднія значенія 2 m и 2 c изъ всѣхъ повѣрительныхъ штативовъ между марками въ десятыхъ доляхъ саж.	
		2 m	2 c
Пос. Бѣлокаменная	6	— 0.010	— 0.001
„ Глуховская	4	— 0.018	— 0.006
Ст. Старо-Семипалатинскъ	4	— 0.016	— 0.003
Городъ Семипалатинскъ	5	— 0.039	— 0.004
Пик. Улугузскій	6	— 0.044	— 0.014
„ Аркалыкскій	10	+ 0.022	+ 0.009
„ Ащикульскій	16	— 0.036	— 0.003
„ Джартасскій	10	— 0.047	— 0.001
„ Кызылъ-мулинскій	9	+ 0.001	— 0.001
„ Аркатскій	9	+ 0.082	+ 0.003
„ Алджанъ-адырскій	10	+ 0.078	— 0.000
„ Узунъ-булакскій	7	+ 0.098	— 0.001
Среднее изъ всего лѣта	158	— 0.002	— 0.018

Отсюда видно, что инструментальныя ошибки обоихъ нивелировъ, за время производства работъ, обладали свойствомъ достаточнаго постоянства, а посему поправка за уголъ между осью трубы и осью уровня опредѣлялась съ надлежащею точностію, что же касается колмаціонной ошибки, то таковая, къ тому же, исключается самымъ способомъ наблюденій реекъ при двухъ положеніяхъ трубы, т. е. обращеніемъ ея вокругъ своей оси на 180°.

Величина поправки за наклонность оси трубы обращается въ нуль, при условіи соблюденія равенства разстояній отъ штатива до задней и передней реекъ на всемъ протяженіи нивелирной линіи, но такъ какъ исполнить это требованіе не всегда возможно, то важно, чтобы при переходѣ отъ одной марки къ другой, сумма всѣхъ разстояній отъ штатива до заднихъ реекъ равнялась суммѣ всѣхъ разстояній до переднихъ реекъ, или, по крайней мѣрѣ, чтобы разность этихъ суммъ была возможно меньше.

На практикѣ вслѣдствіе разныхъ условій не всегда оказывалось возможнымъ строго выполнить это требованіе, какъ это видно изъ помѣщенныхъ ниже значеній Δ, выражающихъ накопленіе разностей означенныхъ суммъ на участкахъ обоихъ наблюдателей въ отдѣльные годы:

	У Кол. Ас. Михайлова.	У Тит. Сов. Александрова.
	Δ	Δ
Въ 1893 году	= 2931 саж.	150 саж.
» 1894 »	= 264 »	0 »
» 1895 »	—	0 »

Здѣсь бросается въ глаза большое накопленіе разностей на участкѣ отъ г. Омска до г. Павлодара на разстояніи 386 верстъ у перваго наблюдателя въ 1983 году, что должно быть приписано малой опытности означеннаго наблюдателя въ первый годъ работы.

Своевременно на это обстоятельство было обращено вниманіе и въ послѣдующемъ году эта разность получилась у того же наблюдателя въ 11 разъ меньше. Въ разности высотъ отдѣльныхъ марокъ, поправка за непаралельность осей трубы и уровня входитъ полностью, а посему у перваго наблюдателя таковыя поправки, должны бы достигать значительныхъ величинъ, но въ нивелирѣ № 39 этотъ уголъ близокъ къ нулю, и величина 2 m въ среднемъ за оба года равнялась всего 0.0002 сажени, а посему и самыя поправки высотъ отдѣльныхъ марокъ рѣдко достигаютъ 0.04 сажени, а поправка высоты конечной марки въ г. Павлодарѣ, куда входитъ сумма поправокъ за весь участокъ, равна —0.07 саж. Въ 1894 году поправка въ высотѣ для отдѣльныхъ марокъ достигала—0.12 саж., а сумма поправокъ для конечной марки за два года получилась равною—0.24 саж., при общей длинѣ обоихъ участковъ въ 924 версты.

У втораго наблюдателя замѣчается болѣе внимательное отношеніе къ выполненію требованія равенства, но такъ какъ для его нивелира 2 m равнялось въ среднемъ—0.017 саж., поправка высотъ для отдѣльныхъ марокъ достигаетъ почти 0.3 саж. *), а для конечныхъ пунктовъ отдѣльныхъ участковъ, эти поправки равны:

	Попр.
Въ 1893 г.	—0.08 саж.
„ 1894 „	—0.26 „
„ 1895 „	—0.006 „

Это показываетъ, что въ 1893 и 1895 годахъ поправки съ отрицательнымъ знакомъ почти уравновѣшены поправками съ положительнымъ знакомъ, а въ 1894 году является болѣе сильное преобладаніе первыхъ надъ вторыми.

Во всякомъ случаѣ есть полное основаніе признать, что инструментальныя ошибки нивелированія были приняты въ расчетъ надлежащимъ образомъ и самыя величины ихъ ограничиваются десятыми долями сажени.

Гораздо значительнѣе вліяютъ на результаты высотъ постоянныя ошибки, которыя не могутъ быть приняты въ расчетъ по своей неизвѣстности и невозможности ихъ опредѣлить; къ таковымъ въ данномъ случаѣ принадлежатъ: ошибки отъ осѣданія рейки во время переноса нивелира и самая неопредѣленность длины реекъ.

*) Въ одномъ случаѣ эта поправка, отъ суммированія съ начальнаго пункта нивелировки въ г. Омскѣ, достигаетъ даже 0.6 саж. (Пикетъ Карачекинскій).

Если принять для средняго осѣданія только 0.001 саж., то вслѣдствіе преобладанія зыбучихъ и солонцевыхъ почвъ, въ концѣ каждаго изъ участковъ, происходящая отъ этого ошибка можетъ доходить до 1 сажени и только благодаря работѣ на встрѣчу другъ другу, слѣдуетъ расчитывать на компенсацію большей ея части. Что касается до длины реекъ, то самая примитивность устройства складныхъ реекъ, предназначенныхъ для топографическихъ работъ и выдвижныхъ реекъ съ тремя суставами, выдвигаемыми извнутри по мѣрѣ надобности не допускала точнаго опредѣленія ихъ размѣровъ. Опыты сдѣланные въ этомъ направленіи давали весьма сбивчивые результаты, хотя въ общемъ изъ сравненія съ стальною лентою, можно были прійти къ заключенію, что рейки длиннѣе двухъ саженъ на весьма небольшую величину.

Во всякомъ случаѣ—неопредѣленность въ длинѣ реекъ не могла превышать 0.00025 саж., по этому, происходящая отъ сего неточность превышенія высшей точки нивелируемой линіи не выйдетъ изъ предѣловъ десятыхъ долей сажени.

Чтобы судить о величинѣ ожидаемой ошибки результата исполненной нивелировки, мы имѣемъ слѣдующія среднія данныя, выведенныя изъ наблюденій реекъ — за два года для одного и за три года для другаго изъ производителей работъ:

	Кол. Ас. Михайловъ.	Тит. Сов. Александровъ.
	Саж.	Саж.
Вѣроятная ошибка отсчета рейки при разстояніи 50 саж.	= ± 0.0012	= ± 0.0008
Вѣроятная ошибка разности высотъ 2-хъ реекъ при разстояніи 100 саж.	= ± 0.0008	= ± 0.0005

Судя по сему разность высотъ двухъ точекъ удаленныхъ на 100 верстъ, въ зависимости отъ случайныхъ ошибокъ наблюденій реекъ, опредѣляетси первымъ наблюдателемъ съ вѣроятною ошибкою ± 0.02 сажени, вторымъ ± 0.012, а въ конечномъ результатѣ нивелировки отъ г. Омска до г. Вѣрнаго при общей длинѣ линіи въ 1859 верстъ и выполненіемъ каждымъ наблюдателемъ половины всей длины, около 930 верстъ можно бы ожидать вѣроятную ошибку около 0.07 саж.

Въ дѣйствительности же точность полученнаго результата должна быть гораздо меньше, т. к. кромѣ ошибокъ наведеній здѣсь немаловажную, можно даже предположить преобладающую, роль играли другія причины, какъ уже упомянутое незнаніе точной длины реекъ, невозможность вслѣдствіе слишкомъ мягкаго или зыбучаго грунта находить твердыя опоры для нивелира и реекъ, непониманіе русскаго языка и неразвитость рабочихъ киргизовъ и т. п.

Ниже помѣщена таблица съ результатами нивелировки участка отъ пикета Джартасскаго до пикета Узунъ-булакскаго, длиною въ 98.6 верстъ пройденнаго обоими произво-

дителями работъ по противоположнымъ направленіямъ. Хотя разности М-А для всѣхъ четырехъ участковъ нивелирной линіи имѣютъ положительный знакъ, что указываетъ на нѣкоторую постоянную причину расхожденій, тѣмъ не менѣе колебанія этихъ разностей столь значительны, что никоимъ образомъ не могутъ быть объяснены одними случайными ошибками наблюденій.

Названіе марокъ.	Разстояніе между марками въ верстахъ.	По нивелировкѣ.		М.-А.
		Михайлова.	Александрова.	
Пик. Джартасъ				
„ Кызылъ-Мулла	23.3	+ 25.933	+ 25.756	+ 0.177
„ Аркатскій	28.9	+ 39.979	+ 39.716	+ 0.263
„ Алджанъ-Адырь	21.6	+ 39.894	+ 39.429	+ 0.465
„ Узунъ-Булакскій	24.8	+ 28.271	+ 28.252	+ 0.019
	$\Sigma = 98.6$			

Нивелирная вѣтвь къ озеру Балхашу пройденная Тит. Сов. Александровымъ въ 1894 году.

Тит. Сов. Александровъ, нивелируя магистральную линію отъ Абакумовскаго пикета на г. Сергіополь и далѣе, попутно опредѣлилъ и горизонтъ озера Балхаша въ его восточной оконечности, нѣсколько южнѣе устья рѣки Аягуза.

Для вышеозначенной цѣли онъ съ Арганатинской марки спустился Арганатинскимъ ущельемъ до могилы Чагыръ и—заложивши на ней марку—уклонился отдѣльною вѣтвью по сѣверо-западному направленію до могилы Алчимбая, откуда, слѣдуя по каменистымъ и щебенистымъ осыпямъ Арганатинскихъ горъ, а далѣе солонцами и бугристыми песками, окаймляющими озеро Балхашъ съ юга и извѣстными подъ названіемъ Таукумовъ (послѣднія тянутся далеко на востокъ и достигаютъ озера Ала-куля), вышелъ на 3 версты выше устья р. Аягуза, къ извѣстной могилѣ Байсары. Отъ Байсары онъ спустился внизъ по теченію рѣки Аягуза, почти до его устья и, обогнувъ обширныя камышевыя заросли, вышелъ къ озеру Балхашу, гдѣ и выбралъ подходящее чистое плёсо и удобное мѣсто для установки монументальнаго репера.

Мѣсто установки Балхашинскаго репера находится въ урочищѣ Кара-камысъ, въ 49.74 саженяхъ отъ воды (разстояніе это измѣрено дальномѣромъ).

Результатъ нивелировки для горизонта озера Балхаша 27 Іюля 1894 года даетъ абсолютную высоту = 161.0 саж. или 1127 футовъ.

Самый реперъ, долженствующій въ будущемъ служить основаніемъ, для сужденія о коэфиціентѣ усыханія столь обширнаго водоема, какъ озеро Балхашъ, устроенъ по возможности прочно. Онъ состоитъ изъ гранитнаго столба въ видѣ прямоугольнаго паралелепипеда съ стороною основанія въ 0.75 аршина и высотою въ 3.5 аршина; для установки его была вырыта яма глубиною въ $1^1/_4$ аршина, въ которой онъ укрѣпленъ булыжникомъ залитымъ цементомъ, и на поверхности земли сдѣланъ накатъ изъ того же спе-

ментированнаго булыжника. Нивелирная марка укрѣплена на 2 аршина выше горизонта земли.

Мѣстная администрація приняла мѣры для сохраненія репера. Послѣ установки Балхашскаго репера Тит. Сов. Александровъ возвратился къ могилѣ Чагыръ, откуда и продолжалъ нивелировку магистрали на Омскъ.

Длина этой Балхашской нивелирной вѣтви составляетъ 29.5 версты.

Нивелирная вѣтвь къ киргизской могилѣ Кузу-Курпешъ пройденная Тит. Сов. Александровымъ въ 1894 году.

Могила Кузу-Курпешъ находится къ западу отъ почтоваго тракта между пикетами Кызылъ-кіемъ и Малымъ Аягузскимъ, на правомъ берегу рѣки Аягуза.

Представляя изъ себя историческій памятникъ популярный въ средѣ кочевниковъ, онъ, въ тоже время является прекраснымъ оріентировочнымъ пунктомъ, благодаря своимъ громаднымъ размѣрамъ и пирамидальной фигурѣ съ усѣченною вершиною. А посему Тит. Сов. Александровъ по заложеніи марки на магистральной линіи на телеграфномъ столбѣ № 220 между Кызылъ-кіемъ и Мало-Аягузскимъ пикетами, свернулъ отдѣльною вѣтвью къ означенной могилѣ, гдѣ заложилъ нивелирную марку и попутно опредѣлилъ горизонтъ воды въ рѣкѣ Аягузѣ. Длина этой нивелирной вѣтви 1.3 версты.

Большая нивелирная вѣтвь отъ г. Семипалатинска къ озеру Зайсану пройденная Тит. Сов. Александровымъ въ 1895 году.

Нивелировка велась отъ площадки 6-й ступени Знаменской казачьей церкви въ г. Семипалатинскѣ вдоль праваго берега рѣки Иртыша, по почтовому тракту до станціи Шульбинской, пересѣкая рядъ отлогихъ отроговъ хребта тянущагося паралельно тракту, на разстояніи около трехъ верстъ къ востоку отъ него; отъ станціи Талицкой дорога пролегаетъ по сплошному песчаному бору. Для обхода этого песчанаго пространства нивелировку пришлось перенести на луговую сторону лѣваго берега р. Иртыша, а противъ Шульбинской станціи снова перекинуть на правый берегъ. При этомъ два раза пришлось отступить отъ установленной нормы разстояній отъ штатива до рейки, а именно: вмѣсто 40 — 50 саж. таковая была у Талицкой переправы 174 сажени, а у Шульбинской переправы 103 сажени.

Въ обоихъ случаяхъ рейки наблюдались полнымъ пріемомъ съ перекладкою трубы нивелира и въ первомъ случаѣ наблюденія произведены въ 4 часа утра при спокойныхъ и весьма ясныхъ изображеніяхъ, а во второмъ подъ вечеръ.

Отъ Шульбинской станціи до г. Усткаменогорска нивелировка шла по почтовому тракту, который на этомъ участкѣ пересѣкаетъ рядъ глубокихъ овраговъ и возвышенностей

Алтайскихъ отроговъ, вплотную упирающихся въ русло р. Иртыша; особенно крутые подъемы и спуски встрѣчаются у г. Устькаменогорска.

При выходѣ изъ г. Устькаменогорска нивелировка опять перенесена на лѣвый берегъ рѣки Иртыша (при ширинѣ послѣдняго 147 саж.) и слѣдовала почтовымъ трактомъ, который врѣзывается въ Колбинскій хребетъ (западное развѣтвленіе Алтая); здѣсь опредѣлены главные перевалы: Чечекты, Сенташъ, Джаиръ-Кизень и верховье р. Чаръ (устье этой рѣки опредѣлено у Талицкой станціи).

На всемъ остальномъ пространствѣ отъ г. Кокпектинска преобладаетъ типичная солонцовая степь.

Отъ станціи Джусъ-агачъ, по Зайсанскому тракту, нивелировка была направлена кратчайшимъ путемъ къ западной оконечности озера Зайсана, слѣдуя кочевою тропою по теченію рѣки Кокпектинки до устья ея въ заливѣ Клы, составляющемъ западную оконечность озера Зайсана. На сѣверномъ берегу залива, ниже устья рѣки Кокпетинки, въ 7 саженяхъ отъ урѣза воды поставленъ деревянный столбъ съ маркою; марка эта въ свою очередь, связана съ постояннымъ предметомъ, могилою Анкимбая, расположенной на 350 саж. къ сѣверу.

Вся эта нивелирная вѣтвь въ 438.8 версты длиною пройдена одинъ разъ въ направленіи отъ г. Семипалатинска до Зайсана, причемъ инструменты и пріемы работы остались тѣ-же какъ и для нивелировки магистрали отъ г. Омска до г. Вѣрнаго. По этому при существованіи осѣданія реекъ, которыя не компенсированы нивелированіемъ на встрѣчу можно ожидать что конечный пунктъ этой нивелировки опредѣленъ сравнительно еще менѣе точно чѣмъ конечный пунктъ главной линіи.

Сравненіе барометрическихъ высотъ съ результатами степной нивелировки.

Изъ сравненія высотъ нивелировокъ съ барометрическими опредѣленіями, помѣщенными въ спискѣ лѣтописи Главной Физической обсерваторіи, части II за 1895 годъ, а также съ опредѣленіями случайныхъ путешественниковъ, помѣщенными въ запискахъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба мы получаемъ слѣдующія разности:

Названіе пунктовъ.	Барометр. высоты въ футахъ.	Источники.	Высоты степной нивелировки въ футахъ.	Разность Нивел.—Бар.
Г. Семипалатинскъ (соборъ)	730	Лѣт. Г. Ф. О. 1895 г.	676	— 54
Г. Копалъ (церковь)	4315		4048	— 267
Г. Вѣрный (часовня)	2606		2569	— 37
Г. Устькаменогорскъ (церковь)	804	З. В. Т. О.	929	+ 125

Названіе пунктовъ.	Барометр. высоты въ футахъ.	Источники.	Высоты степной нивелировки въ футахъ.	Разность Нивел.—Бар.
Г. Павлодаръ (церковь)	374	Л. Г. Ф. О. 1892	414	+ 40
Пик. Сентасъ	2800	Зап. В.-Т. Отд. Главн. Штаба и топографич. съемка.	2642	— 158
Г. Кокпекты (церковь)	1952		1733	— 219
Озеро Зайсанъ	1356		1275	— 81
Пик. Илійскій (церковь)	1500		1469	— 31
Ст. Семіярская	511		505	— 6
Пик. Алтынъ Эмель	4400		4060	— 340
„ Карачекинскій	3400		3131	— 269

Въ заключеніе приложенъ списокъ высотъ 288 пунктовъ.

I.

СПИСОКЪ

ВЫСОТЪ ПУНКТОВЪ

ОПРЕДѢЛЕННЫХЪ НИВЕЛИРОВКОЮ

ОТЪ Г. ОМСКА ДО Г. ВѢРНАГО

въ 1893 и 1894 годахъ

ПРОИЗВЕДЕННОЮ

КЛАССНЫМИ ТОПОГРАФАМИ

Коллежскимъ Ассесоромъ **Михайловымъ** и Титулярнымъ Совѣтникомъ **Александровымъ**.

№ по порядку.	Названіе марокъ и отдѣльныхъ предметовъ.	Разстояніе отъ г. Омска въ верстахъ.	Высота марокъ и предметовъ надъ уровн. моря въ саж.	Примѣчанія.
1	Г. Омскъ Казачья церковь, 3-я ступень. . .	0.0	39.8	По опредѣленію Сибирской нивелировки Г. Мошкова (обработалъ Фуссъ).
2	» зданіе Военно-Топографич. Отдѣла.	—	37.8	
3	» домъ гдѣ помѣщался барометръ наблюдателя Соколова	—	38.6	
4	» цоколь фундамента казен. аптеки, во дворѣ военнаго госпиталя—метеорологическая станція	—	41.2	
5	» домъ гдѣ помѣщался барометръ наблюдателя Нифантьева	—	35.4	
6	Озеро Горькое—горизонтъ воды 26-го мая. .	22.5	—	
7	Станица Усть-заостровская.	27.7	38.3	Въ крайнее окно часовни къ дорогѣ, съ сѣверной стороны, на высотѣ отъ горизонта земли=0.56 с. вбитъ гвоздь.
8	Поселокъ Ачаирскій	48.6	39.5	Въ колоннѣ восточныхъ дверей входа въ церковь, выше горизонта земли на 0.881 с. вбитъ гвоздь.
9	Станица Покровская	67.5	40.5	Въ лѣвой колоннѣ восточныхъ дверей церкви, выше горизонта земли на 0.595 с. вбитъ гвоздь.
10	Поселокъ Изылбашскій	84.3	41.5	Въ правой сторонѣ ограды часовни, выше горизонта земли на 0.667 с. вбитъ гвоздь.
11	» Солянскій.	102.8	43.6	Въ бѣлую колонну входной двери часовни выше горизонта земли на 1.036 с. вбитъ гвоздь.
12	» Елизаветинскій	113.8	46.8	На углу часовни къ дорогѣ, выше горизонта земли на 0.946 с. вбитъ гвоздь.
13	Станица Черлаковская	130.0	48.7	Въ правую сторону восточной входной двери церкви, выше горизонта земли на 0.893 с. вбитъ гвоздь.
14	Поселокъ Татаровскій	156.4	50.3	Въ правый столбъ воротъ дома казака Гутова, выше горизонта земли на 0.512 с. вбить гвоздь.
15	Станица Урьсютюпская	181.3	45.5	Въ колонну алтарной двери церкви, выше горизонта земли на 0.583 с. вбитъ гвоздь.
16	» Желѣзинская.	208.9	48.3	Церковь. Подъ окномъ алтаря въ раму, выше горизонта земли на 0.583 с. вбитъ гвоздь.
17	Поселокъ Пяторыжскій	233.6	56.9	Церковь. Въ стѣну алтаря, выше горизонта земли на 0.738 с. вбитъ гвоздь.
18	» Бобровскій	250.6	57.8	Въ телеграф. столбъ № 2, выше горизонта земли на 0.675 с. вбитъ гвоздь.
19	Горизонтъ воды въ р. Иртышѣ—предъ пос. Осморыжскимъ 5-го Іюля	268.0	48.0	
20	Поселокъ Осьморыжскій.	268.5	48.6	Домъ казака Мартынова. Въ раму лѣваго крайняго окна, выше горизонта земли на 0.559 с. вбитъ гвоздь.

№ по порядку.	Названіе марокъ и отдѣльныхъ предметовъ.	Разстояніе отъ г. Омска въ верстахъ.	Высота марокъ и предметовъ надъ уровн. моря въ саж.	Примѣчанія.
21	» Качаирскій	281.7	49.8	Въ лѣвую колонну у входной двери часовни, выше горизонта земли на 0.571 с. вбитъ гвоздь.
22	Горизонтъ воды въ протокѣ Иртыша—Карасукъ 7-го Іюля	290.7	48.5	
23	Станица Песчанская	297.2	51.1	Въ лѣвой сторонѣ сѣверныхъ воротъ ограды церкви, выше горизонта земли на 0.691 с. вбитъ гвоздь.
24	Озеро Убіенное, горизонтъ воды 11-го Іюля .	311.7	49.7	
25	Горизонтъ рѣчки Черной	328.5	52.4	
26	Поселокъ Чернорѣцкій	333.8	53.8	Церковь. Въ стѣну алтаря подъ окномъ, выше горизонта земли на 0.581 с. вбитъ гвоздь.
27	» Григорьевскій	347.5	54.6	Въ колокольный столбъ у часовни, выше горизонта земли на 0.786 с. вбитъ гвоздь.
28	» Черноярскій	359.3	55.3	Церковь. Въ стѣну алтаря подъ окномъ, выше горизонта земли на 0.738 с. вбитъ гвоздь.
29	Г. Павлодаръ—церковь—марка	386.0	59.8	Въ правую колонну у входной двери, выше горизонта земли на 0.625 саж. вбитъ гвоздь.
30	Поселокъ Подстепной	405.5	61.9	Въ телеграфный столбъ № 2, выше горизонта земли на 0.339 с. вбитъ гвоздь.
31	» Ямышевскій, церковь, марка . . .	436.7	65.6	Въ правую сторону входной двери, выше горизонта на 0.655 с. вбитъ гвоздь.
32	» Ямышевскій, церк.—площадка при двери	—	65.5	
33	» Черный	459.6	64.1	Въ колокольный столбъ у молельни, выше горизонта земли на 0.714 с. вбитъ гвоздь.
34	» Лебяжій	492.0	66.8	Въ правую колонну входной двери часовни, выше горизонта земли на 0.619 с. вбитъ гвоздь.
35	» Подпускной	515.9	85.3	Въ лѣвую колонну входной двери часовни, выше горизонта земли на 0.786 с. вбитъ гвоздь.
36	» Кривинскій	539.6	69.4	Въ правую сторону входной двери церкви, выше горизонта земли на 0.601 с. на высотѣ верхней ступени вбитъ гвоздь.
37	Станица Семіярская	567.5	72.9	Сѣверная колокольня церкви. Подъ окномъ въ раму, выше горизонта земли на 0.631 с. вбитъ гвоздь.
38	Поселокъ Грачевскій	594.4	75.7	Въ колокольный столбъ у молельни, выше горизонта земли на 0.690 с. вбитъ гвоздь.
39	» Известковый	612.7	77.2	Въ телеграфный столбъ № 265, выше горизонта земли на 0.524 с. вбитъ гвоздь.
40	» Черемуховскій	627.9	79.0	Въ телеграфный столбъ № 3, выше горизонта земли на 0.655 с. вбитъ гвоздь.

№ по порядку.	Названіе марокъ и отдѣльныхъ предметовъ.	Разстояніе отъ г. Омска въ верстахъ.	Высота марокъ и предметовъ надъ уровн. моря въ саж.	Примѣчанія.
41	Горизонтъ воды въ р. Иртышѣ между поселками Черемуховскимъ и Долонскимъ 25-го Іюля	633.4	76.6	
42	Поселокъ Долонскій	645.5	82.0	Въ стѣну церкви, лѣвѣе входной двери, выше горизонта земли на 0.482 с. вбитъ гвоздь.
43	» Бѣлокаменскій	671.1	83.2	Въ телегр. ст. № 4, выше горизонта земли на 0.583 с. вбитъ гвоздь.
44	» Глуховской	691.5	87.2	Въ телеграфный столбъ № 296, выше горизонта земли на 0.607 с. вбитъ гвоздь.
45	» Стекляный—гориз. земли у телегр. ст. № 61	695.6	86.4	
46	Баракъ у святаго ключа	706.3	90.2	Горизонтъ земли у праваго угла барака для богомольцевъ.
47	Поселокъ Старо-Семипалатинскій	708.4	88.6	Въ правомъ окнѣ школы, выше горизонта земли на 0.441 с. вбитъ гвоздь.
48	Г. Семипалатинскъ — 6-я ступень лѣстницы собора	723.3	97.1	
49	Г. Семипалатинскъ Городской соборъ	—	96.3	Горизонтъ земли у лѣвой стороны воротъ ограды церкви Св. Митрофанія.
50	» Метеорологич. станція	—	95.7	Горизонтъ земли у центра башни.
51	Горизонтъ воды у прав. бер. р. Семипалатинки 10-го Августа	—	88.6	
52	Урѣзъ воды р. Иртыша	724.4	88.7	
53	Урѣзъ воды лѣв. бер. р. Иртыша (у перевоза) 10 Августа	—	88.8	
54	Пикетъ Улугузскій	751.3	130.8	Въ станціонный столбъ съ росписаніемъ, выше горизонта земли на 0.470 с. вбитъ гвоздь.
55	» Аркалыкскій	772.7	163.3	Въ станціонный столбъ съ росписаніемъ, выше горизонта земли на 0.560 с. вбитъ гвоздь.
56	» Ащикульскій	800.9	172.9	Въ станціонный столбъ съ росписаніемъ, выше горизонта земли на 1.060 с. вбитъ гвоздь.
57	» Джартасскій	823.7	210.6	Лѣвѣе входа между крыльцомъ и окномъ въ 4-е бревно, выше горизонта земли на 0.516 с. вбитъ гвоздь.
58	Увалъ между телеграфн. столбами № 219 и 220 (между пик. Джартасъ и Кызылъ-мулла)	837.4	232.4	
59	Пикетъ Кызылъ-мулинскій	846.8	236.4	Правѣе крыльца, между 1 и 2 окнами, въ вертикальное бревно надъ цоколемъ ниже болта, выше горизонта земли на 0.408 с. вдѣлана мѣдная марка № 38.
60	» Аркатскій	875.8	276.3	Въ стѣну пик., между средними окнами, въ выступающую балку, выше горизонта земли на 0.645 саж. вдѣлана мѣдная марка № 37.

№ по порядку.	Названіе марокъ и отдѣльныхъ предметовъ.	Разстояніе отъ г. Омска въ верстахъ.	Высота марокъ и предметовъ надъ уровн. моря въ саж.	Примѣчанія.
61	Высшая точка между пик. Аркатъ и Алджанъ-адыръ	890.5	329.3	
62	Пикетъ Алджанъ-Адырскій	897.4	315.9	Въ деревянную планку надъ первымъ окномъ казармъ, правѣе входа, выше горизонта земли на 0.334 с. вдѣлана мѣдная марка № 36.
63	Рѣчка Кара-канды, горизонтъ воды 16 Августа (между пик. Алджанъ-адыръ и Узунъ-булакъ)	906.1	303.0	
64	Пикетъ Узунъ-булакскій	922.2	344.2	Въ выступѣ деревянной планки подъ среднимъ окномъ казармы, лѣвѣе входа, выше гориз. земли на 0.556 с. вдѣлана мѣдная марка № 35.
65	Высшая точка между пикетами Узунъ-булакскимъ и Энрикейскимъ	932.3	384.3	На водораздѣлѣ между Иртышскимъ и Балхашскимъ бассейнами.
66	Перевалъ Учь-тюбе кизень	945.2	361.9	
67	Пикетъ Энрикейскій	947.4	343.6	Въ средину деревянной планки, подъ 1 окномъ пикета, правѣе входа, выше горизонта земли на 0.591 с. вдѣлана мѣдная марка № 34.
68	Рѣчка Ащи-су, горизонтъ воды 7 Августа	950.9	328.3	
69	Увалъ между телеграфн. столбами № 64 и 65	951.4	332.5	
70	Перевалъ Саурчи-бель	958.9	348.8	
71	Могила Кара-молла с.-з. уголъ мог.	959.8	346.4	
72	Пикетъ Алтынъ-Калатскій	969.7	351.0	Въ стѣну пикета, правѣе входа, въ 7-е выступающее наружу бревно, выше горизонта земли на 0.613 с. вдѣлана мѣдная марка № 33.
73	Увалъ около телеграф. столба № 88	974.9	361.3	
74	Перевалъ Балыкты около тел. ст. № 147.	979.3	347.1	
75	Рѣч. Ащи-булакъ, гориз. воды 2 Авг.	986.2	314.6	
76	Высш. точка увала предъ Сергіополемъ.	989.2	332.1	
77	Телеграфн. столбъ № 368 (марка)	993.5	300.9	
78	Станица Сергіопольская -цер.—марка	994.7	296.9	Въ ю.-з. уголъ стѣны церкви выше цоколя на 0.202 с. вдѣлана мѣдная марка № 32, цоколь и паперть выше горизонта земли на 0.5 с.
79	» » верхн. площ. паперти.	—	296.7	
80	Р. Аягузъ—горизонтъ воды 27 Іюля	995.5	293.0	
81	Рѣчка Кара-су—гориз. воды 27 Іюля.	996.7	291.7	
82	Перев. Талды-кизенъ (по лѣтней дор.).	1001.1	322.2	
83	Рѣка Аягузъ—гориз. воды 25 Іюля.	1003.5	285.2	
84	Заимка казака Дубловскаго с.-з. уг. дома.	1005.8	285.9	
85	Телеграфный столбъ № 252 (марка)	1010.2	288.2	
86	Перевалъ между тел. столб. № 304 и 305.	1013.6	287.9	
87	Увалъ у телегр. столба № 339	1015.9	283.3	
88	Сѣдловина у тел. ст. № 403 (съ лѣв. стороны дороги—могила).	1020.0	280.5	

№ по порядку.	Названіе марокъ и отдѣльныхъ предметовъ.	Разстояніе отъ г. Омска въ верстахъ.	Высота марокъ и предметовъ надъ уровн. моря въ саж.	Примѣчанія.
89	Пикетъ Средне-Аягузскій	1025.3	275.6	Въ средину фальшиваго окна, правѣе входа между окнами комнаты для проѣзжающихъ, выше горизонта земли на 0.789 с. вдѣлана мѣдная марка № 31.
90	Рѣка Аягузъ—гориз. весеннихъ водъ	1026.2	268.0	
91	» » гориз. воды 21 Іюля	1026.6	266.8	
92	Могила Мурумбай—с.-з. уголъ (съ лѣвой стороны дороги).	1028.1	271.2	
93	Перевалъ у телеграфнаго столба № 336 . .	1047.8	288.8	
94	Пикетъ Талды-Кудукскій	1054.2	283.8	Въ стѣну пикета, правѣе входа, выше настилки крыльца на 0.654 с. и выше горизонта земли на 0.924 с. вдѣлана мѣдная марка № 30.
95	» Кызылъ-Кійскій	1075.5	215.6	Въ стѣну пикета, правѣе входа, на высотѣ нижней планки 1-го окна, выше горизонта земли на 0.555 с. вдѣлана мѣдная марка № 29.
96	Арыкъ у телеграфнаго столба № 70 (арыкъ выведенъ изъ р. Аягуза).	1080.8	209.5	
97	Телеграфный столбъ № 220 (марка). . . .	1089.7	202.1	
98	Рѣка Аягузъ—гор. воды 11 Іюля	1090.1	200.1	
99	Могила Кузу-Курпешъ (марка)	1091.0	208.4	Въ с.-в. ребро могилы, выше горизонта земли на 0.596 с. вбитъ гвоздь. Могила расположена на возвышеніи, на лѣвой сторонѣ р. Аягуза.
100	Пикетъ Мало-Аягузскій	1100.9	193.5	Въ стѣну пикета, правѣе входа, выше горизонта земли на 0.686 с. вдѣлана мѣдная марка № 28.
101	Высшая точка между пик. Мало-Аягузскимъ и Джусъ-агачскимъ	1104.2	203.7	
102	Подошва Мало-Аягузскихъ горъ (тел. столбъ № 88 у распутья дорогъ)	1106.6	181.8	
103	Пикетъ Джусъ-агачскій	1130.3	171.4	Въ стѣну пикета, правѣе входа, между двумя окнами, выше горизонта земли на 0.660 с. вдѣлана мѣдная марка № 27.
104	» Укунынъ-качскій.	1145.2	168.4	Въ западную стѣнку пикета, правѣе входа и лѣвѣе окна, выше горизонта земли на 0.692 с. вдѣлана мѣдная марка № 26.
105	Телеграфный столбъ № 210 (марка)	1158.8	195.4	
106	Могила Чагыръ (съ правой стороны дороги предъ Арганат. ущеліемъ).	1161.2	216.8	Въ с.-в. ребро могилы, выше горизонта земли на 0.48 с. вбитъ гвоздь.
107	Могила Алчимбай ю.-з. уголъ (у солонцевъ).	1167.2	171.0	Могила расположена на восточномъ краю солонца. Сѣвернѣе могилы расположены колодцы.
108	» Бійсары (на р. Аягузѣ)	1186.0	162.6	Горизонтъ земли у ю.-з. угла 4-хъ угольной могилы на прав. стор. р. Аягуза.
109	Каменн. столбъ у оз. Балхаша (Балхашская марка)	1190.4	161.7	Гранитный столбъ поставленъ на урѣзѣ обыкновенной весенней воды озера Балхаша, въ уроч. Кара-калысъ, въ полутора верстахъ южнѣе впаденія р. Аягуза въ оз. Балхашъ.

№ по порядку.	Названіе марокъ и отдѣльныхъ предметовъ.	Разстояніе отъ г. Омска въ верстахъ.	Высота марокъ и предметовъ надъ уровн. моря въ саж.	Примѣчанія.
110	Оз. Балхашъ—горизонтъ воды 27 Іюня . . .	—	161.0	
111	Пикетъ Арганатинскій	1161.9	222.6	Подъ 1-мъ окномъ правѣе входа, въ 5-е бревно надъ цоколемъ, выше горизонта земли на 0.559 с. вдѣлана мѣдная марка № 25.
112	Перевалъ Арганатинскій	1165.1	262.3	
113	» Кокъ-домбакъ	1181.2	254.3	
114	Пикетъ Ащи-булакскій	1190.1	249.0	Въ стѣну пикета, у двери, правѣе входа, выше горизонта земли на 0.796 с. вдѣлана мѣдная марка № 24.
115	Телегр. столбъ № 37 (марка)	1193.0	278.7	
116	Перевалъ Ащи-булакскій	1198.3	306.6	
117	Пикекъ Кепджига-булакскій	1208.4	234.6	Въ стѣну пикета, лѣвѣе входа, выше горизонта земли на 0.610 с. вдѣлана мѣдная марка № 23.
118	Телегр. столбъ № 171 (марка) — у соленыхъ озеръ	1219.1	213.2	
119	Рѣка Лепса, гориз. воды 12 Іюня	1225.4	214.3	
120	Высолокъ Лежинскій (Романовскій, марка). .	1226.0	215.5	Въ стѣну пикета, правѣе входа у двери, выше горизонта земли на 0.611 с. вдѣлана мѣдная марка № 22.
121	Телеграфный столбъ № 45 (марка)	1228.7	218.9	
122	Рѣчка Кара-джиде, гориз. воды 10 Іюня . .	1238.8	221.7	
123	Рѣка Басканъ, гориз. воды 8 Іюля	1252.6	228.5	
124	Выселокъ Басканскій (марка на пикетѣ) . .	1252.7	230.3	Въ стѣну пикета, въ 7-е бревно надъ цоколемъ, въ рединѣ между обоими крыльцами, выше горизонта земли на 0.789 с. вдѣлана мѣдная марка № 21.
125	Логъ Кумъ-джарганъ	1258.9	231.5	
126	Зимовка киргиза Кыдырмы Кожекова (марка).	1268.3	236.7	Въ средину западной стѣны зимовки, выше горизонта земли на 0.628 с. вбитъ гвоздь.
127	Рѣчка Коджанъ-берды, горизонтъ воды 4 Іюня.	1268.6	234.6	
128	Рѣка Аксу, горизонтъ воды 3 Іюня.	1280.0	231.6	
129	Выселокъ Аксуйскій (марка на пикетѣ) . . .	1280.3	233.4	Въ стѣну пикета, лѣвѣе крыльца, въ 7-е бревно, выше горизонта земли на 0.742 с. вдѣлана мѣдная марка № 20.
130	» Абакумовскій (марка на пикетѣ). .	1305.6	293.2	Въ стѣну пикета, лѣвѣе крыльца, выше горизонта земли на 0.66 с. вдѣлана мѣдная марка № 19.
131	Перевалъ Гасфордта	1312.4	497.8	
132	Конецъ спуска съ Гасфордова перевала. . .	1314.7	449.8	
133	Перевалъ Арасанскій (Кулджа-баши)	1318.8	522.8	

№ по порядку.	Названіе марокъ и отдѣльныхъ предметовъ.	Разстояніе отъ г. Омска въ верстахъ.	Высота марокъ и предметовъ надъ уровн. моря въ саж.	Примѣчанія.
134	Рѣка Біень, гориз. воды 9 Сентября 1893 г.	1324.0	465.2	Выше моста у кочевой дороги.
135	Вокзалъ Арасанскихъ минеральныхъ водъ. .	1327.8	459.5	Въ южн. стѣну вокзала, лѣвѣе входной двери, выше горизонта земли на 1.21 с. вдѣлана мѣдная марка № 18.
136	Пикетъ Арасанскій (новая почтов. станція) .	1328.3	466.5	Въ стѣну пикета между обоими дверями, подъ навѣсомъ крыльца, выше горизонта земли на 0.81 с. вдѣлана мѣдная марка № 17.
137	Высшая точка 1-го уступа по дорогѣ къ г. Капалу	1342.0	603.8	
138	Могила Тенеке (съ лѣвой стороны дороги къ г. Капалу	1344.3	621.7	Въ с.-з. ребро наружной каменной стѣны могилы, выше горизонта земли на 0.505 с. вбитъ гвоздь.
139	Высшая точка 2-го уступа по дорогѣ къ г. Капалу	1345.8	635.9	
140	Телеграфный столбъ № 337 (марка)	1349.3	605.8	
141	Г. Капалъ—церковь, марка	1358.7	578.8	Въ стѣну церкви, лѣвѣе входа, вровень съ верхней площадкой паперти, выше горизонта земли на 0.48 с. вдѣлана мѣдная марка № 16.
142	» » площадка паперти . . .	—	578.8	
143	» домъ мѣщанина Касанова. . . .	1359.6	564.6	Угловой домъ съ правой стороны улицы — во второмъ кварталѣ—по дорогѣ къ г. Вѣрному. Въ ю.-з. ребро дома выше горизонта земли на 0.52 с. вбитъ гвоздь.
144	Рѣчка Капалка, гориз. воды 26 Августа . .	1360.1	551.3	Въ 25 саж. выше моста.
145	» 1-й Чимбулакъ, гориз. воды 24 Августа.	1366.4	497.7	
146	» 2-й Чимбулакъ, » » 23 » .	1369.2	500.7	
147	Арыкъ изъ рѣч. Кешкентаева	1377.7	451.9	
148	Рѣчка Акъ-ичке, гориз. воды 19 Августа . .	1388.5	319.8	
149	Пикетъ Акъ-ичке	1389.0	334.1	Въ стѣну пикета, со стороны двора подъ первымъ отъ угла окномъ, выше горизонта земли на 0.9 с. вдѣлана мѣдная марка № 15.
150	Телегр. ст. № 92 (марка)	1395.3	430.1	
151	» » № 176, гор. земли	1400.8	384.6	
152	Пикетъ Сары-булакскій	1416.9	273.1	Въ стѣну пикета лѣвѣе двери, выше горизонта земли на 0.734 с. вдѣлана мѣдная марка № 14.
153	Р. Караталъ, гориз. воды 8 Августа	1430.5	310.6	У первой скалы противъ телеграфнаго столба № 201.
154	Мостъ на р. Караталѣ (марка на скалѣ) . .	1434.6	336.2	На скалѣ, примыкающей къ периламъ лѣвой стороны моста, на правомъ берегу рѣки, выше горизонта земли на 0.564 с. высѣченъ знакъ ×.
155	Рѣчка Карабулакъ, гориз. воды 7 Августа .	1438.3	350.2	
156	Выселокъ Карабулакскій—церковь, марка . .	1438.8	356.0	Правѣе входа надъ карнизомъ у ю.-з. края, выше паперти на 0.69 с. и выше горизонта земли на 1.206 с. вбита въ стѣну мѣдная марка № 13.
157	» » площадь паперти .	—	355.3	
158	Заимка татарина Мусафинова	1442.6	374.6	Въ стѣну дома, отъ ю.-з. края на 11 фут. 1 д. выше горизонта земли на 0.794 с. вбитъ гвоздь. Домъ расположенъ съ лѣвой стороны тракта, предъ въѣздомъ въ горы.
159	Телеграфн. столбъ № 143 (марка)	1447.8	433.7	

№ по порядку.	Названіе марокъ и отдѣльныхъ предметовъ.	Разстояніе отъ г. Омска въ верстахъ.	Высота марокъ и предметовъ надъ уровн. моря въ саж.	Примѣчанія.
160	Выс. Джангызъ-агачскій (марка на пикетѣ) .	1457.6	409.0	Въ стѣну пикета правѣе входа на 5 ф. 9.5 д. вровень съ нижнимъ выступомъ окна, выше горизонта земли на 0.62 с. вдѣлана мѣдная марка № 12.
161	Могила Джангазынъ-султанъ	1462.8	458.1	Въ с.-в. ребро могилы, расположенной у подошвы горъ, между телегр. столбами № 72 и 73. выше горизонта земли на 0.7 с. вбитъ гвоздь.
162	Большое каменное «обо» съ лѣв. стор. дороги.	1467.2	556-8	
163	Перевалъ Джангызъ-агачскій (мар. на тел. ст. № 202)	1471.9	638.2	
164	Зимовка киргиза Касына Алтаева	1475.4	552.1	Въ с.-в. ребро стѣны зимовки, выше горизонта земли на 0.6 с. вбитъ гвоздь.
165	Выс. Царицинскій (марк. на почт. телегр. конторѣ).	1479.6	522.1	Въ стѣну дома правѣе входа па 7 ф. 4.5 д. выше горизонта земли на 0.75 с. вдѣлана мѣдная марка № 11.
166	Рѣка Коксу, горизонтъ воды 19 Іюля. . . .	1481.0	525.9	
167	Мостъ на р. Коксу (марка)	1481.3	530.0	На первой наклонной балкѣ, при въѣздѣ на мостъ, съ правой стороны около перваго болта, выше настилки моста на 0.855 с. вбитъ 3 гвоздя въ видѣ треугольника ₒ°ₒ.
168	Пер. Царицинскій (Котуркей) марка на тел. ст. № 109	1488.4	711.1	
169	Телеграфн. столбъ № 249 (марка)	1498.2	624.9	
170	Выселокъ Кугалинскій (мар. на домѣ казака Хамитова)	1507.6	647.9	Въ стѣну перваго дома съ правой стороны (крытъ желѣзомъ), въ 5-е бревно отъ цоколя отъ угла дома 18 ф. 2 д., отъ крыльца 16 ф. 10 д., выше горизонта земли на 0.79 с. вдѣлана мѣдная марка № 10.
171	Телеграфн. столбъ № 164 (марка)	1519.8	675.4	
172	Пикетъ Алтынъ-Эмельскій	1535.0	580.7	Въ правый столбъ входнаго крыльца, выше горизонта земли на 0.78 саж. вдѣлана мѣдная марка № 9.
173	Каменная часовня	1535.3	583.8	
174	Могила Каскымбай	1543.5	579.4	
175	Тел. стол. № 376 (марка).	1560.0	569.1	
176	Пикетъ Куянъ-Кузскій	1564.0	567.3	Въ нижній выступъ перваго окна пикета, правѣе двери на 7 ф. 8 д., выше горизонта земли на 0.392 с. вдѣлана мѣдная марка № 8.
177	Могила Тотубай (съ лѣв. стороны дороги у колодцевъ).	1579.6	548.2	Въ уголъ ю.-з. башни могилы, выше горизонта земли на 0.74 с. вбитъ гвоздь.
178	Пикетъ Карачекинскій	1595.2	447.9	Въ средину нижней планки фальшиваго окна пикета, правѣе двери на 18 ф. 4 д., выше горизонта земли па 0.63 с. вдѣлана мѣдная марка № 7.
179	» Чингильдинскій	1630.8	253.3	Въ средину нижней планки фальшиваго окна пикета, правѣе двери на 18 ф. 10 д., выше горизонта земли на 0.73 с. вдѣлана мѣдная марка № 6.
180	Мостъ па р. Или (марка)	1655.4	211.7	Въ продольномъ верхнемъ бревнѣ перилъ съ правой стороны (отъ поселка) на лѣв. бер. рѣки на высотѣ отъ настилки моста на 0.558 с. вбиты 3 гвоздя въ видѣ треугольника ₒ°ₒ.
181	Рѣка Или, горизонтъ воды 5 Іюня	1655.6	208.1	

№ по порядку.	Названіе марокъ и отдѣльныхъ предметовъ.	Разстояніе отъ г. Омска въ верстахъ.	Высота марокъ и предметовъ надъ уровн. моря въ саж.	Примѣчанія.
182	Выселокъ Илійскій, церковь—марка	1655.9	210.7	Въ нижній восточный уголъ средняго окна сѣв. стороны церкви, выше горизонта земли на 0.712 с. вбитъ гвоздь.
183	» » часовня—марка	1656.1	211.4	Въ западную стѣну часовни, правѣе двери на 0.74 с., выше горизонта земли на 0.51 с. вдѣлана мѣдная марка № 5.
184	Рѣчка Кутентай, гориз. воды 1-го Іюня. . .	1664.2	215.8	
185	Телеграфн. столбъ № 172 (марка) . . .	1667.5	224.5	
186	Селеніе Николаевское (Кутентайское, марка на пикетѣ)	1680.9	245.5	Правѣе входной двери пикета, подъ нижнимъ угломъ перваго окна, выше горизонта земли на 0.76 с. вдѣлана въ стѣну мѣдная марка № 4.
187	Телеграф. столбъ № 51 (марка)	1684.4	253.8	
188	Телеграф. столбъ № 131 (марка)	1691.5	262.5	
189	Выселокъ Карасуйскій (марка на пикетѣ). .	1700.9	281.7	Въ стѣну пикета (домъ казака Чебыкина) въ вертикальное бревно между средними окнами, выше горизонта земли на 0.7 с. вдѣлана мѣдная марка № 3.
190	Телеграф. столбъ № 65 (марка)	1705.5	292.2	
191	Телеграф. столбъ № 191 (марка)	1713.7	309.2	
192	Телеграф. столбъ № 325 (марка)	1722.7	340.7	
193	Г. Вѣрный—тел. столбъ № 371 (марка) . . .	1725.5	365.9	
194	» почтово-телеграфн. контора . . .	1725.9	371.0	Правѣе входной двери, надъ цоколемъ фундамента, выше горизонта земли на 0.65 с. вбитъ гвоздь.
195	» метеорологическая станція . . .	1727.0	383.6	Лѣвѣе входа, въ нижнемъ углу рамы, что кругомъ окна, выше горизонта земли на 0.68 с. вдѣлана мѣдная марка № 2.
196	» Часовня на проспектѣ Генерала Колпаковскаго (памятникъ землетрясенія 1887 года)	1728.5	367.6	За колонной съ лѣвой стороны южной двери часовни, въ углу образуемомъ карнизомъ цоколя съ колонной, выше горизонта земли на 0.61 с. вдѣлана мѣдная марка № 1.

II.

СПИСОКЪ

ВЫСОТЪ ПУНКТОВЪ

ОПРЕДѢЛЕННЫХЪ НИВЕЛИРОВКОЮ

ОТЪ Г. СЕМИПАЛАТИНСКА ДО ОЗЕРА ЗАЙСАНА

въ 1895 году

ПРОИЗВЕДЕННОЮ

КЛАССНЫМЪ ТОПОГРАФОМЪ

Коллежскимъ Ассесоромъ **Александровымъ.**

№ по порядку.	Названіе марокъ и отдѣльныхъ предметовъ.	Разстояніе отъ г. Семипалатинска въ верстахъ.	Высоты марокъ и предметовъ надъ уровн. моря въ саж.	Примѣчанія.
1	Г. Семипалатинскъ. Казачья церковь, 6-я ступень	0	97.1	По опредѣленію Степной Нивелировки 1893 и 1894 годовъ.
2	» Александро-Невская церковь	1.7	95.0	Горизонтъ земли, лѣвѣе бокового входа въ ограду съ восточной стороны.
3	» Мечеть Уаліе	2.4	95.0	Горизонтъ земли у юго-вост. угла ограды возлѣ боковой двери.
4	Уровень воды въ мельничномъ прудѣ предъ поселкомъ Озернымъ	17.0	97.6	
5	Жилой павильонъ у мельницы передъ пос. Озернымъ	17.1	98.7	Въ раму лѣваго окна сѣверной стороны павильона, выше горизонта земли на 0.894 саж. вбитъ гвоздь.
6	Поселокъ Озерный—почтовая станція . . .	19.2	98.7	Въ ребро каменнаго дома почтовой станціи—казака Петра Калачева, выше горизонта земли на 0.909 саж. въ 4-е бревно вдѣлана мѣдная марка № 1.
7	Уровень воды въ рѣчкѣ Сыры-булакъ 29 Іюня.	21.0	99.6	
8	Поселокъ Талицкій—часовня.	42.5	105.5	Въ стѣну часовни, на западной сторонѣ, лѣвѣе крыльца у угла ниже карниза, выше горизонта земли на 0.785 саж. вдѣлана мѣдная марка № 2.
9	Уровень р. Иртыша у Талицкаго перевоза 3 Іюля	47.9	99.3	
10	Уровень р. Чаръ 3 Іюля	48.9	100.0	
11	Высшая точка подъема на лѣвомъ берегу Иртыша (между пос. Талицкимъ и Шульбинскимъ)	62.9	132.4	
12	Уровень р. Иртыша у Шульбинскаго перевоза 5 Іюля	66.8	103.4	
13	Поселокъ Шульбинскій	67.0	113.1	Въ 4-е бревно надъ каменнымъ цоколемъ ю.-в. угла дома казака Березовскаго выше горизонта земли на 0.798 саж. вдѣлана мѣдная марка № 3.
14	Уровень р. Шульбинки 6 Іюля	70.5	105.3	
15	Уровень р. Осиха 7 Іюля	84.4	110.9	
16	Поселокъ Пьяноярскій	92.4	117.6	Въ вертикальное бревно, надъ каменнымъ цоколемъ, между окнами дома урядника Измайлова, выше горизонта земли на 0.812 саж. вдѣлана мѣдная марка № 4.
17	Марка на телеграфномъ столбѣ № 145 . . .	101.6	119.4	Въ телеграфномъ столбѣ выше горизонта земли на 0.633 саж. вбитъ гвоздь.
18	Уровень р. Уба у перевоза 11 Іюля	108.2	113.7	
19	Высшая точка подъема предъ спускомъ къ сел. Убинскому.	108.8	123.0	
20	Сел. Убинское. Почтовая станція.	110.7	115.3	Въ 8-е бревно ю.-в. угла дома крестьянина Андрея Емельянова (почтовая станція), выше горизонта земли на 0.851 саж. вдѣлана мѣдная марка № 5.
21	Высшая точка подъема между телегр. столб. № 95 и 96	115.7	157.2	
22	Марка на телеграфномъ столбѣ № 228 . . .	124.0	148.2	Въ телеграфный столбъ № 228, выше горизонта земли на 0.658 саж. вбитъ гвоздь.
23	Высшая точка подъема между телегр. столб. № 269—270	128.5	157.9	

№ по порядку.	Названіе марокъ и отдѣльныхъ предметовъ.	Разстояніе отъ г. Семипалатинска въ верстахъ.	Высота марокъ и предметовъ надъ уровн. моря въ саж.	Примѣчанія.
24	Уровень р. Барашевки 15 Іюля	132.4	115.0	
25	Поселокъ Барашевскій—почтовая станція. .	133.4	120.7	Въ 4-е бревно выше цоколя подъ среднимъ окномъ дома урядника Ивана Малькова (почтовая станція), выше горизонта земли на 0.551 саж. вдѣлана мѣдная марка № 6.
26	Высшая точка подъема у телегр. стола № 93 (между Барашевскимъ и Березовкой) . . .	139.3	180.5	
27	Перевалъ между телегр. столб. № 144 и 145 (между Барашевскимъ и Березовкой) . . .	142.6	175.3	
28	Деревня Березовка—часовня.	145.3	120.6	Въ 6-е бревно подъ угловымъ окномъ западной стѣны часовни, выше горизонта земли на 0.580 саж. вдѣлана мѣдная марка № 7.
29	Высшая точка подъема между телегр. столб. № 228 и 229 (между Березовкой и Красноярскомъ)	148.3	178.3	
30	Сел. Красноярское—телегр. столбъ № 302. .	153.1	121.4	Въ телеграфный столбъ № 302 (на поворотѣ) выше горизонта земли на 0.703 саж. вбитъ гвоздь.
31	Посел. Красноярскій—церковь.	154.1	128.3	Подъ 1 окномъ къ алтарю, лѣвѣе сѣверной боковой двери церкви, выше горизонта земли на 0.514 с. вдѣлана мѣдная марка № 8. Высота паперти отъ земли=0.356 саж.
32	Высшая точка 2-го увала между Красноярскимъ и Глубокимъ.	160.3	159.1	
33	Сѣдловина между телегр. столбами № 138 и 139	163.0	144.1	
34	Село Глубокое (марка на каменной оградѣ церкви)	167.6	124.2	Въ каменный столбъ ограды, лѣвѣе входа, выше горизонта земли на 0.472 с. вдѣлана мѣдная марка № 9.
35	Село Глубокое (паперть церкви)	167.6	123.9	
36	Высшая точка подъема около телегр. столба № 259.	170.9	157.2	
37	Верстовой столбъ $^{20}/_{4}$—марка.	179.0	132.5	Въ верстовой столбъ $^{20}/_{4}$ выше горизонта земли на 0.603 саж. вбитъ гвоздь.
38	Сел. Прапорщиково—марка на церкви . . .	182.0	131.3	Лѣвѣе двери, въ с.-з. ребро стѣны церкви, у вертикальной угловой обшивки, выше горизонта земли на 0.682 саж. вдѣлана мѣдная марка № 10.
39	» » цоколь церкви	182.0	130.9	
40	Телеграфный столбъ № 213—марка	189.7	129.4	Въ телеграфный столбъ № 213, выше горизонта земли на 0.565 саж. вбитъ гвоздь.
41	Уровень воды въ протокѣ р. Ульбы 27 Іюля.	196.8	131.2	
42	Уровень воды въ р. Ульбѣ 27 Іюля.	197.1	130.8	
43	Телегр. столбъ № 333—марка (при въѣздѣ въ г. Устькаменогорскъ).	197.4	132.6	Въ телеграфный столбъ № 333, выше горизонта земли на 0.589 саж. вбитъ гвоздь.
44	Гор. Усть-каменогорскъ—марка на церкви .	198.3	133.5	Въ стѣну церкви лѣвѣе паперти, въ 1.64 с. отъ двери, выше горизонта земли на 0.730 саж. вдѣлана мѣдная марка № 11.
45	» » паперть церкви или 8-я ступень. . . .	198.3	133.3	

№ по порядку.	Названіе марокъ и отдѣльныхъ предметовъ.	Разстояніе отъ г. Семипалатинска въ верстахъ.	Высоты марокъ и предметовъ надъ уровн. моря въ саж.	Примѣчанія.
46	Верстовой столбъ $^{2}/_{27}$—марка	200.4	133.7	Въ верстовой столбъ $^{2}/_{27}$ выше горизонта земли на 0.536 саж. вбитъ гвоздь.
47	Уровень р. Иртыша—у перевоза 30 Іюля . .	200.9	131.5	
48	Перевалъ Чечекты—между телегр. столб. № 178 и 179 (высшая точка подъема отъ р. Иртыша)	209.5	213.7	
49	Сѣдловина противъ тел. столба № 227 . . .	212.6	181.9	
50	Уровень воды въ р. Аблакетка 1 Августа. .	213.0	166.4	
51	Увалъ противъ телегр. столба № 420	224.7	214.1	
52	Уровень воды въ р. Себника 2 Августа. . .	227.2	196.0	
53	Пикетъ Урунхайскій—марка.	227.3	198.9	Въ стѣну пикета, лѣвѣе входа подъ [illegible] окномъ комнаты для проѣзжающихъ, выше горизонта земли на 0.548 саж. вдѣлана мѣдная марка № 12.
54	Телеграфный столбъ № 253—марка	243.2	246.9	Въ телеграфный столбъ № 253 выше горизонта земли на 0.371 саж. вбитъ гвоздь.
55	Увалъ между телегр. столбами № 263 и 264 .	249.9	261.3	
56	Могила Даирбай	250.1	261.9	Юго-вост. уголъ могилы.
57	Уровень воды въ р. Бердыбай 6 Августа . .	250.8	263.7	
58	Пикетъ Себинскій—марка	251.1	267.9	Въ стѣну пикета между окнами комнаты для проѣзжающихъ, выше горизонта земли на 0.684 саж. вдѣлана мѣдная марка № 13.
59	Бременный золотой пріискъ Бота-кара Хотимскаго	256.8	298.3	Горизонтъ земли у 1-го кургана между телегр. столбами № 89 и 90.
60	Уровень воды въ р. Бота-кара 7 Августа . .	256.9	298.2	
61	Телеграфный столбъ № 98—марка	257.2	301.8	Въ телеграфный столбъ № 98, выше горизонта земли на 0.588 саж. вбитъ гвоздь.
62	Высшая точка подъема у телегр. столба № 129 .	260.1	335.6	
63	Перевалъ Сентамъ между телеграф. столб. № 287 и 288	269.8	447.8	
64	Пикетъ Сентамскій—марка	274.9	378.0	Въ стѣну пикета около нижняго ю.-з. угла крайняго окна комнаты для проѣзжающихъ, выше горизонта земли на 0.696 саж. вдѣлана мѣдная марка № 14.
65	Уровень воды въ р. Билькалдакъ 13 Августа.	275.1	376.4	
66	Верстовой столбъ $^{5}/_{31}$—марка.	279.8	358.8	Въ верстовой столбъ $^{5}/_{31}$ выше горизонта земли на 0.740 с. вбитъ гвоздь.
67	Увалъ между телеграф. столбаии [illegible] 196 [illegible] 197.	285.3	347.9	
68	Пикетъ Аганакоктинскій—марка	300.5	308.5	Въ стѣну пикета, лѣвѣе входа, между 2 и 3 окномъ комнаты для проѣзжающихъ, выше горизонта земли на 0.663 саж. вдѣлана мѣдная марка № 15.

№ по порядку.	Названіе марокъ и отдѣльныхъ предметовъ.	Разстояніе отъ г. Семипалатинска въ верстахъ.	Высота марокъ и предметовъ надъ уровн. моря въ саж.	Примѣчанія.
69	Уровень воды въ р. Аганакокты 18 Августа.	300.7	308.4	
70	Телеграфный столбъ №216	314.5	285.1	
71	Уровень воды въ р. Чаръ 19 Августа . . .	316.4	279.9	
72	Телеграфный столбъ № 227—марка	316.8	281.4	Въ телеграфный столбъ № 227, выше горизонта земли на 0.778 саж. вбить гвоздь.
73	Пикетъ Караджальскій—марка.	328.3	350.6	Въ стѣну пикета, лѣвѣе входа, между окнами комнаты для проѣзжающихъ, выше горизонта земли на 0.771 саж. вдѣлана мѣдная марка № 16.
74	Перевалъ Джаиръ-Кизень—между телегр. столб. № 81 и 82	333.5	407.3	
75	Увалъ между телегр. столбами № 169 и 170 .	339.2	348.7	
76	Спасательная станція—марка	342.3	306.6	Въ стѣну станціи, между краемъ стѣны и лѣвымъ окномъ, выше горизонта земли на 0.888 с. вбить гвоздь.
77	Увалъ между телегр. столбами № 254 и 255 .	345.6	300.8	
78	Уровень воды въ р. Копкентинкѣ 25 Августа.	355.8	238.1	
79	Г. Копкекты. Телеграф. столбъ № 439 при въѣздѣ.	355.9	240.0	Въ телеграф. столбъ № 439, выше горизонта земли на 0.314 с. вбить гвоздь.
80	Г. Копкекты—церковь—марка	357.3	248.5	Въ сѣверный уголъ западной стороны церкви влѣво отъ входа, выше горизонта земли на 0.881 саж. вдѣлана мѣдная марка № 17. Цоколь церкви отъ горизонта земли на 0.545 с.
81	Телегр. столбъ № 25—марка	358.6	246.0	Въ телеграф. столбъ № 25, выше горизонта земли на 0.651 саж. вбить гвоздь.
82	Пикетъ Аралъ-тюбе—марка	380.9	218.3	Въ стѣну пикета, влѣво отъ входа, между окнами комнаты для проѣзжающихъ, выше горизонта земли на 0.798 саж. вдѣлана мѣдная марка № 18.
83	Могила Аягузъ—марка	384.4	218.2	Въ ю.-з. ребро наружной стѣны могилы, выше горизонта земли на 0.496 саж. вбить гвоздь.
84	Могила Даметъ	395.5	206.6	Горизонтъ земли у с.-в. угла могилы.
85	Пикетъ Джусъ-агачъ—марка.	400.6	204.2	Въ выступѣ стѣны пикета, влѣво отъ входа, между 2 и 3 окномъ комнаты для проѣзжающихъ, выше горизонта земли на 0.749 с. вдѣлана мѣдная марка № 19.
86	Ложбина сухаго притока р. Копкентинки (у пикета Джусъ-агачъ)	400.7	200.0	
87	Уровень воды въ р. Копкентинкѣ 31 Августа.	402.1	198.0	

№ по порядку.	Названіе марокъ и отдѣльныхъ предметовъ.	Разстояніе отъ г. Семипалатинска въ верстахъ.	Высоты марокъ и предметовъ надъ уровн. моря въ саж.	Примѣчанія.
88	Ложбина сух. рѣчки Чегелекъ.	407.6	196.2	
89	Могила Каплыбай	416.4	190.1	Горизонтъ земли у 2-й могилы, считая отъ запада.
90	Распутье дорогъ на ур. Клы и Каракасъ . .	431.1	184.4	
91	Могила Анкамбай—марка (въ урочищѣ Клы).	438.1	183.9	Въ стѣну могилы, выше горизонта земли на 0.596 саж. вбитъ гвоздь.
92	Зайсанская марка (у оз. Зайсана у залива Клы)	438.8	183.3	Въ 9,5 саженяхъ отъ озера Зайсана, при самомъ впаденіи р. Кокпектинки въ заливъ Клы поставленъ деревянный столбъ съ накатомъ земли кругомъ. Въ столбѣ, выше горизонта земли на 0.810 саж. вдѣлана мѣдная марка № 20.
93	Горизонтъ воды въ оз. Зайсанѣ 3 Сентября.	438.8	182.2	

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ
ВЪ ЕНИСЕЙСКОМЪ ЗОЛОТОНОСНОМЪ РАІОНѢ,
въ южно-Енисейской тайгѣ,
исполненныя въ 1897 году.

(Полковника М. П. Поляновскаго).

Инструкціею для производства астрономическихъ работъ въ Енисейскомъ золотоносномъ раіонѣ было намѣчено, чтобы весь раіонъ золотоносной тайги былъ покрытъ сѣтью астрономическихъ пунктовъ по возможности уже въ 1897 году, при чемъ прежде всего должна быть обезпечена восточная его часть, которую предполагалось снять въ томъ же 1897 году.

Исходнымъ пунктомъ астрономическихъ опредѣленій долженъ быть принятъ городъ Енисейскъ, опредѣленный при помощи телеграфа полковникомъ Вилькицкимъ въ 1895 году.

I. Инструменты и подготовка къ наблюденіямъ.

Для производства астрономическихъ наблюденій я имѣлъ:

1) 9 хронометровъ:

ф	I. Viren	№	50	XIII-бойщикъ
R	A. Ericsson	№	160	столовые средніе
C	„ „	№	75	
N	„ „	№	145	
δ	I. Viren	№	32	карманный средній
H	Ch. Frodsham	№	3167	столовые звѣздные
Z	„ „	№	3299	
У	A. Ericsson	№	147	
E	„ „	№	82	XIII-бойщикъ

2) Малый вертикальный кругъ Репсольда *) № 121 съ принадлежностями

*) Этотъ инструментъ описанъ въ статьѣ „астрономичекія опредѣленія въ Амурской Области 1895 года М. П. Поляновскаго", напечатанной въ LIV томѣ записокъ Воен. Топ. Отд. Гл. Шт., отдѣленіе второе, страница 10.

3) Барометръ Паррота № 198

4) 3 анероида Ноде №№ 242, 571 и 573

5) 2 психрометрическихъ термометра №№ 791 и 791*.

Кромѣ того были при мнѣ всѣ необходимыя принадлежности, какъ для наблюденій, такъ и для обозначенія мѣстъ, на которыхъ производились наблюденія.

Енисейскій золотоносный раіонъ лежитъ между 58° и 62° сѣверной широты, для этого пространства почти нѣтъ болѣе или менѣе приближенныхъ картографическихъ данныхъ, чтобы можно было имѣть приближенную широту даннаго мѣста, необходимую для астрономическихъ наблюденій. По этому на каждомъ новомъ мѣстѣ слѣдовало предварительно найти широту изъ самихъ наблюденій и тогда уже воспользоваться ею для составленія эфемеридъ Полярной и соотвѣтственныхъ паръ звѣздъ для наблюденія времени по способу Н. Я. Цингера *). Если поступать такимъ образомъ, то въ большинствѣ случаевъ терялось бы много времени для подготовки къ наблюденіямъ и часто пропускалось бы хорошее время и терялись бы вечера.

Во избѣжаніе этого мною вычислена на 24 часа эфемерида Полярной для 58°, 59°, 60°, и 61° сѣверной широты по формуламъ:

$$\sin z \cos a = \cos \varphi \sin \delta \left\{ 1 - \frac{\frac{1}{tg . \psi \, cotg \, \pi}}{\cos t} \right\},$$
$$\sin z \sin a = \cos \delta . \sin t$$

гдѣ

z зенитное разстояніе Полярной (α *urs. min.*)
a азимутъ ея
φ широта , $\psi = 90° - \varphi$
δ склоненіе Полярной, $\pi = 90° - \delta$
t часовой уголъ Полярной.

Также была составлена эфемерида 79 паръ соотвѣтственныхъ высотъ различныхъ звѣздъ для промежутка времени отъ 14 до 23 часовъ для широтъ 58°, 59°, 60°, 61°, и 62° по формуламъ, даннымъ въ извѣстной брошюрѣ Ф. Ф. Витрама. Чтобы имѣть возможность пользоваться этой эфемеридой и для промежуточныхъ широтъ, вычислены для каждой пары особыя поправки Δz и $\Delta \alpha$ для измѣненій широтъ на 10′, 20′, 30′, 40′, 50′, 6′, 7′, 8′, и 9′.

Благодаря этимъ подготовительнымъ вычисленіямъ, эфемериды Полярной и необходимыхъ паръ звѣздъ для наблюденій времени составляются въ нѣсколько минутъ послѣ опредѣленія широты, которая получается на любомъ мѣстѣ съ точностью до 1′ изъ двухъ наведеній инструмента (по одному въ обѣихъ положеніяхъ инструмента) на южную звѣзду вблизи меридіана.

---

*) Предполагается, что поправка хронометра до 1 минуты времени извѣстна.

II. Ходъ работъ съ краткимъ описаніемъ дорогъ и мѣстности.

Изъ Иркутска я выѣхалъ 4 Іюня, а 14 Іюня былъ уже въ городѣ Енисейскѣ. Здѣсь не трудно было отыскать мѣста, на которыхъ производилъ астрономическія наблюденія полковникъ Вилькицкій, опредѣляя по телеграфу Енисейскъ относительно Красноярска въ 1895 году. У телеграфной станціи сохранился деревянный столбъ, на которомъ полковникъ Вилькицкій производилъ опредѣленіе времени. Поэтому исходнымъ пунктомъ своихъ наблюденій я принялъ этотъ столбъ, на которомъ въ вечеръ 16/28 *) Іюня удалось сдѣлать первое полное опредѣленіе времени.

Для полученія основныхъ пунктовъ въ южно-Енисейской золотоносной тайгѣ я рѣшился поступить такъ: круговыми рейсами опредѣлить Рыбное село на р. Ангарѣ отъ гор. Енисейска, Степановскій пріискъ отъ села Рыбнаго, Покровскій пріискъ отъ Степановскаго пріиска и наконецъ Успенскій пріискъ отъ Покровскаго пріиска. Отъ этихъ новыхъ основныхъ пунктовъ опредѣлять остальные пункты, необходимые для оріентировки, установки и сводки плановъ.

Въ теченіе трехъ дней, съ 27 по 30 Іюня, удалось подготовиться для начала рейсовъ: устроенъ обозъ, закуплены необходимые запасы; у завѣдывающей метеорологической станціей въ Енисейскѣ, дочери священника, Анны Евгеніевны Олофинской помѣщены: барометръ Паррота, два анероида Ноде и психротермометръ, записи показаній которыхъ 3—4 раза ежесуточно за все лѣтнее время 1897 года она обязательно приняла на себя.

Второй астрономическій пунктъ была Стрѣлка, селеніе у слiянія рѣкъ Енисея и Ангары, куда я отправился изъ Енисейска 30 Іюня на пароходѣ „Лейтенантъ Малыгинъ“.

Къ Стрѣлкѣ пароходъ подошелъ около 10 часовъ вечера и мнѣ удалось въ тотъ же вечеръ получить полныя наблюденія у церкви. Такъ какъ пароходъ „Лейтенантъ Малыгинъ“ получилъ приказаніе идти въ Красноярскъ, я 1 Іюля выѣхалъ по направленію къ Рыбному селу на рѣкѣ Ангарѣ на лошадяхъ.

Отъ Стрѣлки дорога идетъ вверхъ по рѣкѣ Енисею на 8 верстъ до деревни Савиной, а затѣмъ поворачиваетъ на востокъ и вступаетъ въ таежную мѣстность возвышенностей между рѣками Енисеемъ, Ангарой и Тасѣевой. Дорога хорошая, проходитъ по весьма красивой мѣстности, съ горки на горку 25 верстъ до Новосельца, лежащаго въ глубокой пади, вдали отъ р. Ангары (до 18 верстъ). Далѣе за Новосельцами дорога идетъ болѣе глухою тайгою, а потому становится хуже: мокро, грязь и ухабы. Такъ тянется 25 верстъ и только остальныя 12 верстъ дорога лучше, постепенно подходитъ къ рѣкѣ Ангарѣ у селенія Кулакова, куда пріѣхали вечеромъ того же дня. Вечеръ былъ пасмурный, а потому наблюдать не удалось.

Отъ Кулакова дорога снова отходитъ отъ Ангары, тянется по горамъ, густо покрытымъ лѣсомъ; сначала на юговостокъ параллельно рѣкѣ Тасѣевой, за тѣмъ съ 13 версты поворачиваетъ на востокъ, замѣтно спускаясь въ долину и на 25 верстѣ круто подходитъ

---

*) Дальше всѣ числа будутъ обозначены только по новому стилю.

къ селенію Кондаково на рѣкѣ Тасѣевой, въ 12 верстахъ выше впаденія ея въ Ангару. Кондаково небольшое селеніе, бѣдное. Рѣка Тасѣева широка (около 400 саженъ), многоводна и многорыбна.

Отъ Кондакова дорога на 18 верстъ тянется по горамъ, хорошо содержится и довольно гладкая. Съ полъ-пути снова замѣтно спускается, а у деревни Смѣтаниной подходитъ къ рѣкѣ Ангарѣ. Далѣе дорога опять вступаетъ въ горы, черезъ 7 верстъ круто спускается къ Ангарѣ у деревни Денисовой, съ которой открывается на востокъ обширная долина рѣки Ангары. Еще 7 верстъ лугами, за тѣмъ переправа черезъ Ангару, которая въ этомъ мѣстѣ шириною около $1^1/_2$ верстъ съ весьма малымъ теченіемъ. Въ село Рыбное пріѣхали вечеромъ 2 Іюля и въ тотъ же вечеръ удалось получить полныя наблюденія.

Часа въ 2 дня 3 Іюля въ большой лодкѣ поплылъ внизъ по рѣкѣ Ангарѣ. Теченіе верстъ 10—15 очень тихое, шли на веслахъ до 10 верстъ въ часъ. Воды кругомъ много, берега не высоки, сплошь покрыты лѣсомъ; кромѣ деревень Денисовой и Смѣтаниной на 55 верстъ до деревни Кулаковой ни одного жилья. Въ Кулаковой вечеромъ удались полныя наблюденія, а утромъ 4 Іюля поплыли дальше внизъ по теченію. Ниже Кулакова открывается большая ширь воды и кругомъ болѣе равнинное мѣсто, вполнѣ таежное. До Стрѣлки водою 55 верстъ и ни одного селенія. Не доѣзжая 25 верстъ до Стрѣлки, противъ устья рѣчки Татарки, впадающей справа въ рѣку Ангару „татарскіе столбы“, или такъ называемые „татарскіе шивера“. Это каменный перекатъ, по которому вода проходитъ съ шумомъ, слышнымъ очень далеко. Въ мелкую воду проходъ лодокъ тутъ опасенъ, въ особенности при вѣтрѣ. Въ 5 верстахъ выше своего устья рѣка Ангара проходитъ между большими камнями, изъ которыхъ камень у праваго берега представляется утесистымъ островкомъ, заросшимъ зеленью; а камень у лѣваго берега оголенъ и извѣстенъ подъ названіемъ „дворца“, который видѣнъ со Стрѣлки. При встрѣчѣ Ангары съ Енисеемъ у Стрѣлки теченіе Енисея такъ сильно, что припираетъ Ангару, образуя замѣтную стѣну. Вода Ангары почти чистая держится у праваго берега и весьма острымъ клиномъ сливается съ мутною водою Енисея. Вечеромъ удалось второй разъ получить полныя наблюденія въ Стрѣлкѣ. Утромъ 5 Іюля поплыли далѣе. Водное пространство все шире и шире; кругомъ скучная равнина, покрытая лѣсомъ. Отъ Стрѣлки до города Енисейска по обѣ стороны Енисея довольно часто расположены селенія и деревни. По лѣвому берегу ниже въ 7 верстахъ большое село Тунгузское, здѣсь перевозъ на правый берегъ въ резиденцію Климовку (Асташевская резиденція), отъ которой начинается „Климовская дорога“ въ тайгу на рѣку Талую, притокъ рѣки Мурожной. Ниже Тунгузки попадаются деревни Поповка, Галкана и въ 19 верстахъ деревня Абалакова; за тѣмъ далѣе идутъ деревни Маклакова, Боровая, Шадриха, Южакова, Кузьминка, Протова, Симоновщина, Верхняя деревня съ церковью (въ 8 верстахъ отъ города), Язвина и г. Енисейскъ. По правому берегу первое селеніе Костыльникова лежитъ противъ Абалакова, а ниже верстахъ въ 10 селеніе Радиковка, которая находится почти по срединѣ между Стрѣлкой и Енисейскомъ, поэтому я предполагалъ въ Радиковкѣ дождаться вечера, чтобы опредѣлить ее астрономически; но у Радиковки по берегу и по улицѣ оказалось такая топкая непролазная грязь, что пришлось спуститься еще на 12 верстъ въ сельцо Городище (45 верстъ ниже Стрѣлки), гдѣ и

наблюдалъ. Около полуночи поплылъ далѣе внизъ. Черезъ 6 верстъ Каменскій винокуренный заводъ съ церковью, Малышева, Чикинева, Потапова, Заладѣева, Епишина и противъ города деревня Нифантьева, изъ которой отходятъ въ тайгу такъ называемыя „старая и новая Нифантьевскія дороги“.

Около 4 часовъ утра 6 Іюля прибыли въ Енисейскъ и вечеромъ того дня получилъ полныя наблюденія. Такимъ образомъ въ теченіе 8 дней исполнены два круговые рейса между Енисейскомъ, Стрѣлкою и Рыбнымъ, при чемъ опредѣлены еще попутно Кулакова и Городище.

Желая дать географическія координаты вновь опредѣленныхъ пунктовъ, а главнымъ образомъ—села Рыбнаго, отъ котораго съемки только что начинались, я въ Енисейскѣ занялся вычисленіями, а потому не ранѣе 15 Іюля могъ выѣхать изъ Енисейска на продолженіе работъ.

На лошадяхъ по почтовому тракту до села Каргино 84 версты. Дорога ровная, мѣста красивыя, земля отличная. Лѣсъ кругомъ, но домишки въ селеніяхъ жалкіе. У Каргина переправа черезъ рѣку Енисей въ деревню Савину, откуда уже описанной дорогой 17 Іюля я прибылъ въ село Рыбное и вечеромъ того же дня производилъ наблюденія.

Нельзя не упомянуть о томъ ужасномъ количествѣ „гнуса“, который по этой таежной дорогѣ мучаетъ скотъ до изнуренія и людей—до отчаянія. Сѣтки нѣсколько помогаютъ, но въ нихъ слишкомъ душно.

Послѣ вторичныхъ наблюденій 20 Іюля, на утро 21 Іюля я выступилъ въ тайгу на деревню Бѣльскую, село Мотыгинское и далѣе на Асташевское зимовье по такъ называемой „Мотыгинской дорогѣ“. 12 верстъ до села Мотыгина дорога тянется по правому берегу рѣки Ангары и довольно опасная; отъ Мотыгина дорога поворачиваетъ къ сѣверу въ тайгу. Рытвины, выбоины, грязь, топь, исковерканная гать, безъ мостовъ,—словомъ ни малѣйшаго признака заботъ о дорогѣ. Между тѣмъ по ней непрерывно въ теченіе круглаго года на колесахъ и саняхъ доставляется все на пріиски южной тайги.

Дорога проходитъ по холмистой мѣстности, покрытой лѣсомъ. Замѣтныхъ ручьевъ нѣтъ. Не доѣзжая полуторы версты, встрѣчается первое зимовье, а за тѣмъ Асташевское зимовье на рѣкѣ Рыбной.

Благодаря постояннымъ дождямъ, дорога была мягка, ѣхали весь день тихо, а потому 30 верстное разстояніе проѣхали безъ особыхъ толчковъ *).

Асташевское зимовье—какъ и всѣ зимовья въ тайгѣ—это одинъ жилой домъ изъ двухъ половинъ; при немъ нѣсколько сараевъ и амбаровъ. Лошадей нѣтъ, а потому изъ Рыбнаго выѣзжаютъ на проходныхъ лошадяхъ до ближайшаго пріиска. На зимовьѣ можно найти чай, сахаръ, булки, хлѣбъ, овесъ, молоко, масло, яйца, а иногда и свѣжую рыбу, которая добывается изъ рѣки Рыбной.

Съ утра 22 Іюля дождь пересталъ, переправились черезъ рѣку Рыбную и потянулись дорогою въ долинѣ рѣки. Рыбную перебродили 8 разъ. Въ 3 верстяхъ за Асташевскимъ зимовьемъ слѣва встрѣчается первый рудный неразрабатывающійся „пріискъ Попутный“

---

*) Хронометры во все время переѣздовъ въ южно-Енисейской тайгѣ перевозились въ особо приспособленномъ маленькомъ таежномъ тарантасикѣ.

и далѣе по дорогѣ видны мѣста оставленныхъ пріисковъ. До Колѣновскаго зимовья на рѣкѣ Рыбной 27 верстъ дорога ужасная, разбитая, болотистая, сильно гористая. Но тайга величественна, красива, хотя дика. Воздухъ чудный, гнусу меньше, чѣмъ на Ангарѣ и Енисеѣ.

Въ 3 верстахъ за Колѣновскимъ зимовьемъ Рождественскій пріискъ на рѣкѣ Талой, впадающей въ рѣку Рыбную справа. У пріиска видно много отвальныхъ площадей; постройки въ жалкомъ видѣ, но кругомъ живописно. Здѣсь вечеромъ удались полныя наблюденія.

Съ утра 23 Іюля выступили далѣе; дорога становится лучше, болѣе тверда, менѣе гориста и частью проходитъ по открытымъ мѣстамъ, по долинамъ съ остатками выработанныхъ пріисковъ. Въ 20 верстахъ отъ Рождественскаго пріиска дорога входитъ въ открытую долину рѣчки Шааргана у Петропавловскаго пріиска, разработывающагося съ 1839 года. Постройки жалкія. Далѣе около 15 верстъ дорога еще лучше, проходитъ по отваламъ и красивой мѣстности долины рѣки Шааргана; переваливаетъ хребетъ и вступаетъ въ разработанную долину рѣки Шаулкона къ Степановскому пріиску.

23 и 24 Іюля удалось получить полныя наблюденія, а потому 25 числа я выѣхалъ обратно въ село Рыбное по извѣстной уже дорогѣ. 26 Іюля получилъ полныя наблюденія на Асташевскомъ зимовьѣ, а вечеромъ 27 Іюля былъ уже въ селѣ Рыбномъ и также успѣлъ пронаблюдать. Въ 6 дней исполненъ 3 круговой рейсъ отъ Рыбнаго къ Степановскому и попутно опредѣлены Асташевское зимовье и Рождественскій пріискъ. Въ теченіе двухъ дней ѣхалъ обратно на Степановскій пріискъ, на которомъ не удавалось пронаблюдать вслѣдствіе дождей и облачности. По особымъ расчетамъ я нашелъ болѣе удобнымъ переѣхать на Покровскій (Еремѣевскій) пріискъ, отъ котораго рѣшился опредѣлить круговыми рейсами большинство пунктовъ въ тайгѣ, а также и Степановскій. Изъ Степановскаго пріиска я выѣхалъ 31 Іюля по дорогѣ назадъ на 5 верстъ внизъ по рѣкѣ Шаулкону, съ поворотомъ на сѣверо-востокъ къ рѣкѣ Удерею; далѣе черезъ рѣки: Шалокитъ, Малую и Большую Пескину, въ виду долины рѣки Удерея на Покровскій пріискъ, всего около 35 верстъ. Дорога проходитъ по горамъ, раздѣляющимъ долины названныхъ рѣчекъ; мѣстами подъемы и спуски очень круты; кругомъ лѣсъ и только послѣ перевала хребта между Малой и Большой Пескинами открывается обширная живописная долина рѣки Удерея, вся изрытая и покрытая отвалами и постройками золотыхъ пріисковъ. Кругомъ долины горы покрытыя лѣсомъ.

Покровскій (Еремѣевскій) пріискъ лежитъ на рѣкѣ Удереѣ, обставленъ новыми постройками и машинами, но работъ не было; а потому представлялъ видъ оставленнаго новаго селенія.

Хорошія наблюденія удались только 3 Августа, а утромъ 4 числа выѣхалъ по рѣчкѣ Верхняя Холма на Александроневскій пріискъ, лежащій на „Ключѣ", впадающемъ въ рѣку Удоронгу. Вблизи Покровскаго переѣздъ на лѣвый берегъ рѣки Удерея, потомъ дорога версты на 3 идетъ долиною рѣки Удерея и рѣчки Холма, а за тѣмъ начинается крутой каменистый подъемъ и дорога вступаетъ на возвышенное топкое таежное плато. Черезъ 12 верстъ дорога входитъ въ долину рѣчки Ніуаркона версты на 3, далѣе переваливаетъ въ долину рѣки Удоронги, а съ нея круто переваливаетъ на ключъ къ пріиску. На всемъ

протяженіи около 25 верстъ мѣстность дикая, дорога узка, мѣстами очень топка, изрыта и корниста. Въ тотъ же день вечеромъ удались полныя наблюденія. 5 Августа вернулся обратно на Покровскій пріискъ и тоже наблюдалъ, поэтому въ 2 дня исполненъ 4 круговой рейсъ, которымъ опредѣленъ отъ Покровскаго пріискъ Александро-Невскій. Послѣ наблюденій 6 Августа, на утро 7 числа я выѣхалъ на Пророко-Ильинскій пріискъ. Дорога идетъ назадъ на Большую Пескину и верстахъ въ 8 отъ Покровскаго отдѣляется на лѣво, переходитъ рѣку Удерей, идетъ верстъ 5 низменностью Удерея, вступаетъ въ русло рѣчки Уромка, впадающаго въ рѣку Удерей; такъ по русламъ Большаго и Малаго Уромковъ версты 4 и наконецъ небольшой перевалъ на рѣчку малый Шааргaнъ къ Петропавловскому пріиску, всего верстъ 20. До рѣчки Пескиной дорога сносная, въ низменности Удерея топка, а по Уромкамъ водою весьма камениста, мѣстами попадаются глубокія промоины. По перевалу и по рѣчкѣ Шааргану дорога часто идетъ глубокими промоинами и по камнямъ. Отъ Петропавловскаго пріиска дорога идетъ верстъ 5 на Рождественскій пріискъ и за тѣмъ сворачиваетъ на лѣво къ Пророко-Ильинскому пріиску, расположенному на правой вершинѣ рѣки Удоронги. Съ поворота до пріиска около 8 верстъ, дорога все время идетъ внизъ; сносная 2—3 версты, она въ остальномъ разстояніи узка, пниста, выбита, топка; мѣстами идетъ гатью. Самый пріискъ весьма загрязненъ около жилыхъ мѣстъ; строенія малы и тѣсны.

Непрерывный дождь задержалъ меня здѣсь четыре дня и только вечеромъ 10 Августа удалось получить полныя наблюденія.

На утро 11 Августа выѣхалъ обратно на Петропавловскій и Степановскій пріиски и въ тотъ же день успѣлъ переѣхать на Понтійскій пріискъ, лежащій на рѣчкѣ Талой, притокѣ Большой Мурожной. Отъ Степановскаго дорога идетъ вверхъ по рѣчкѣ Большой Шаулконъ, по пологому подъему верстъ 5 до перевала, который тянется версты на 3 и затѣмъ версты $1^1/_2$ идетъ крутой каменистый спускъ по Исправническому ключу въ долину рѣки Мурожной до перваго пріиска—Прокопьевскаго. Здѣсь открывается обширный видъ на долины рѣчекъ: Боровой, Талой, Верхнеподголечной и рѣки Мурожной. Вездѣ видны постройки, старые и новые отвалы промытыхъ породъ и песковъ, частью уже заросшихъ травою, кустами и мелкимъ лѣсомъ. Справа верстахъ въ 3 видна церковь на Боровой на Алымовскомъ пріискѣ. Отъ Прокопьевскаго пріиска дорога далѣе идетъ подъ утесами Мурожной, держится потомъ правыхъ пологихъ склоновъ рѣки до устья рѣчки Талой и далѣе Талой до Понтійскаго пріиска, гдѣ расположены всѣ постройки дополнительныхъ участковъ Прокопьевскаго пріиска, бывшаго Асташевыхъ. Вообще дорогу со Степановскаго на Понтійскій пріискъ въ 12 верстъ надо считать очень порядочною, хотя и по ней встрѣчаются старыя гати, рытвины, камни и топкія мѣста. Кругомъ Понтійскаго пріиска мѣсто открыто на огромное пространство, красиво, живописно, оживлено массою построекъ жилыхъ и пріисковыхъ, есть небольшая церковь, отличная аптека при больницѣ; конножелѣзная дорога для подвозки песковъ на промывальныя машины; есть телефонное соединеніе Понтійскаго съ пріискомъ на рѣчкѣ Боровой,—въ общемъ небольшой оживленный городокъ. Вечеромъ удались полныя наблюденія, а 12 Августа наблюдалъ на Степановскомъ и 13 Августа вернулся на Покровскій пріискъ.

Дожди и пасмурная погода помѣшали наблюденіямъ, которыя удались только 15 Августа. Такимъ образомъ въ 9 дней съ простоями на Пророко-Ильинскомъ 4 дней и на Покровскомъ 3 дней, которыхъ выключить не могъ, совершонъ круговой 5 рейсъ, которымъ отъ Покровскаго опредѣлены Пророко-Ильинскій, Понтійскій и Степановскій пріиски.

На утро 16 Августа выѣхалъ на Михайловскій пріискъ, лежащій на ключѣ Итыкичъ, впадающемъ въ Малую Пенченгу. Дорога идетъ на сѣверо-западъ черезъ рѣку Удерей, подымается на увалъ и верстахъ въ 3-хъ спускается въ долину рѣки Мамона, между пріисками переходитъ рѣку Мамонъ и верстъ на 7 идетъ вверхъ долиною лѣваго берега рѣки до Спасскаго пріиска, за которымъ вскорѣ (верстъ черезъ 6—7) вступаетъ въ русло Афонасьевскаго ключа, по которому идетъ версты 2 до Афонасьевскаго пріиска, гдѣ дорога переходитъ на увалы береговъ ключа еще верстъ на 5. За тѣмъ дорога поворачиваетъ прямо на сѣверъ по перевалу въ верховья рѣки Ишимбо, которую переходитъ въ 8 верстахъ отъ Афонасьевскаго пріиска.

За рѣкой Ишимбо начинается подъемъ и дорога вступаетъ въ плоское нагорье, отдѣляющее верховья рѣкъ Ишимбо и Малой Пенченги. Это плоскогорье весьма топко и таежно дико; проѣздъ весьма затруднителенъ почти на протяженіи 5 верстъ, послѣ чего дорога проходитъ къ ключу Итыкичъ, въ устьѣ котораго расположенъ Михайловскій пріискъ. Большая часть 34 верстнаго разстоянія представляетъ весьма глухія мѣста со множествомъ ключей и топями. Вечеромъ, съ большими промежутками вслѣдствіе облачности, удалось пронаблюдать все необходимое.

День 16 Августа прошелъ въ пути на Соборный пріискъ. Вблизи Михайловскаго переѣздъ черезъ Малую Пенченгу и лѣвымъ берегомъ ея по уваламъ около 6 верстъ, затѣмъ переѣздъ черезъ рѣку Малую Пенченгу на правый берегъ и вскорѣ поворотъ по Безъимянному ключу версты 3, а далѣе дорога на протяженіи около 6 верстъ идетъ на каменистый хребетъ, мѣстами очень топкая, по ельнику, по которому лежитъ много древняго валежника, до рѣчки нижней Безъимянки (Ивановскій ключъ тожъ), впадающей справа въ рѣку Большую Пенченгу; версты 4 ключемъ, а за тѣмъ дорога выходитъ на рѣку Большую Пенченгу, которую, на 7 верстахъ до Соборнаго пріиска, приходится переѣзжать 4 раза.

Почти по всему 27 верстному разстоянію мѣста глухія, заросшія такъ, что ничего кругомъ не видно: даже мѣста бывшихъ большихъ пріисковъ заросли. Долины Малой и Большой Пенченогъ частью открыты и даютъ хорошіе луга. Горъ большихъ нѣтъ нигдѣ, растительность обильная, но мелкихъ размѣровъ, хотя въ валежникѣ видны гніющія деревья (лежатъ лѣтъ 50 и болѣе) огромныхъ размѣровъ по объему и длинѣ.

Соборный пріискъ лежитъ немного ниже устья рѣчки Когни въ глухой тайгѣ. Среди дождя, въ ясные промежутки удалось получить полныя наблюденія.

18 Августа употреблено на переѣздъ изъ Соборнаго на Успенскій пріискъ, расположенный на рѣчкѣ Кунтоякичѣ, впадающей въ рѣку Аяхту, текущую въ рѣку Большой Питъ. Все разстояніе около 46 верстъ. Дорога отъ Соборнаго идетъ немного назадъ, переходитъ рѣку Большую Пенченгу, вверхъ по рѣчкѣ Когнѣ 1 версту и круто повора-

чиваетъ на сѣверъ по Современному ключу версты 3, а за тѣмъ уваломъ лѣваго берега рѣки Большой Пенченги. На протяженіи 26 верстъ отъ рѣчки Когни до рѣчки Томпо, дорога пересѣкаетъ ручей Утыкъ (10 верстъ отъ Когни), рѣчку Верхній Олоноконъ (13 верстъ отъ Когни) и рядомъ ручей Бельтаганъ, а далѣе верстахъ въ 5—правую вершину рѣчки Томпо, а за тѣмъ еще черезъ 7 верстъ—самую рѣчку Томпо. Отъ рѣчки Томпо до рѣчки Нижній Олоноконъ 8 верстъ и наконецъ еще 10 верстъ до Успенскаго пріиска. Почти на всемъ протяженіи до Нижняго Олонокона дорога отличная, хотя идетъ по горамъ и тайгою; только переѣзды черезъ ручьи и рѣчки затруднительны. Отъ рѣчки Нижній Олоноконъ дорога много хуже, есть гати, топи, глубокія промоины и по весьма крутому спуску къ Успенскому пріиску много камней. Вечеромъ получилъ только часть наблюденій. Хорошія полныя наблюденія удались только 20 Августа.

21 Августа выѣхалъ на Усть-Кадринское зимовье, до котораго считаютъ около 18 верстъ.

Дорога идетъ по весьма холмистой мѣстности, много крутыхъ подъемовъ и спусковъ къ ручьямъ, которые текутъ въ рѣку Большой Питъ. Мостовъ нѣтъ, дорога ужасно изрыта, много промоинъ и пней. Въ особенности топка вторая половина пути, которая идетъ по склонамъ праваго берега рѣки Кадры. Эту дорогу надо считать одною изъ худшихъ въ южной тайгѣ. Не доѣзжая 2-хъ верстъ до зимовья, дорога опускается въ долину рѣки Большаго Пита и здѣсь открывается обширный живописный видъ луговъ, долины и горъ праваго берега Пита. Долина широка (1—2 версты) и ежегодно заливается водою. Вечеромъ вполнѣ удались наблюденія, а потому утромъ 22 Августа подъ непрерывнымъ дождемъ возвратился на Успенскій пріискъ, но вечеромъ опять удались полныя наблюденія.

Весь день 23 Августа шелъ сильный дождь, а потому я выѣхалъ изъ Успенскаго только 24 Августа обратно до рѣчки Нижній Олоноконъ и отсюда внизъ по Олонокону, потомъ вверхъ по рѣкѣ Большой Пенченгѣ, переѣхалъ рѣчку Томпо и круто свернулъ на востокъ по новой просѣкѣ на пріискъ Воскресенско-Петровскій, лежащій на рѣкѣ Тужимо. Дорога по Олонокону, Пенченгѣ и до поворота (всего около 8 верстъ) старая, извѣстная подъ названіемъ Демидовской. Была хороша, но теперь въ упадкѣ. Послѣ поворота по новой просѣкѣ дорога тянется верстъ 20 по мхамъ и уваламъ, пересѣкаетъ нѣсколько ручьевъ, текущихъ въ рѣку Большую Пенченгу, а съ полпути идетъ длинный перевалъ и рѣчки текутъ въ обратномъ направленіи. Вездѣ гати и мосты новые. Все время дѣвственная тайга, попадаются таборы тунгусовъ, множество дикой птицы, ягодъ и разнообразнаго лѣса. На пріискъ пріѣхали очень поздно и при дождѣ. Пріискъ лежитъ въ глухой тайгѣ.

25 числа удались наблюденія, а утромъ 26 выѣхалъ прямо на югъ на Филипьевскій пріискъ, лежащій на рѣкѣ Ишимбо. Дорога идетъ по лѣвому берегу правой вершины рѣки Тужимо, вскорѣ переходитъ на увалъ и къ лѣвой вершинѣ; въ 11 верстахъ выходитъ на рѣчку Орой, еще черезъ 6 верстъ переходитъ рѣчку Дулижмо, черезъ 5 верстъ у устья рѣки Шалокита выѣздъ на рѣку Ишимбу къ Воскресенскому пріиску, а черезъ версту пріискъ Филипьевскій. Вся дорога гориста, изрыта, мостовъ нѣтъ; въ долинахъ топко. Наблюденія удались.

27 числа утромъ выѣхалъ на Покровскій пріискъ. Дорога идетъ версты 4 по рѣкѣ Ишимбо, за тѣмъ верстъ 5 по пади праваго увала Ивановскаго ключа и переваломъ въ систему рѣки Мамона тоже верстъ 5 съ крутымъ спускомъ въ долину рѣки; затѣмъ версты 2 внизъ по рѣкѣ Мамону пріискъ Спасскій и отъ него извѣстной дорогой до Покровскаго пріиска. Въ общемъ вся дорога порядочная.

Непрерывный дождь и пасмурная погода задержали наблюденія, которыя удались только 30 Августа.

Въ 15 дней закончены 6-й и 7-й рейсы съ простоями въ Успенскомъ, Воскресенско-Петровскомъ и Покровскомъ (всего въ 8 дней), которыхъ выключить не могъ. 6-мъ рейсомъ опредѣлены отъ Покровскаго: Михайловскій, Соборный, Успенскій, Воскресенско-Петровскій и Филипьевскій пріиски, а 7-мъ рейсомъ отъ Успенскаго опредѣлено Усть-Кадринское зимовье.

Въ теченіе 4-хъ дней пытался ѣхать по рѣкѣ Удерею на Великій пріискъ; но я могъ пробраться на 9 верстъ до Елизаветинскаго пріиска сносно, а далѣе дорога идетъ по ельнику и горами: пни огромные, выбоины, камни и къ тому непрестанный дождь. Вода въ рѣкѣ Удереѣ сильно поднялась и такъ какъ не было сомнѣнія, что вбродъ черезъ рѣку у Великаго пріиска переправиться нельзя, то я вернулся обратно на Покровскій пріискъ 2 Сентября. 3 Сентября около 12 часовъ дня выпалъ первый снѣгъ на Покровскомъ пріискѣ. 4 Сентября утромъ выѣхалъ на Степановскій, а 5 Сентября на Понтійскій, гдѣ и наблюдалъ.

6 Сентября утромъ выѣхалъ къ вершинѣ рѣки Татарки на Петропавловскій пріискъ. Отъ Понтійскаго дорога идетъ по отваламъ на перевалъ, раздѣляющій верховья рѣкъ: Талой, впадающей въ рѣку Большую Мурожную и правой вершины рѣки Индыглы, текущей въ рѣку Татарку. Въ 7 верстахъ переѣздъ черезъ рѣку Индыглы, отсюда по гористой мѣстности 9 верстъ до золотаго ключа, впадающаго тутъ недалеко въ рѣку Татарку. Въ $1/2$ верстѣ переѣздъ черезъ рѣчку Безъимянку, внизъ по ней около версты до лѣваго берега рѣки Татарки, по которой версты черезъ 2 переѣздъ на правый берегъ и далѣе верстъ 10 дорога тянется по уваламъ рѣки вверхъ вплоть до Петропавловскаго пріиска, расположеннаго на обширной открытой площади праваго же берега рѣки Татарки. Всего около 30 верстъ, но проѣзжаются утомительно, такъ какъ дорога проходитъ по гористой и глухой мѣстности горѣлаго лѣса и мелкаго березняка.

Пріискъ неразрабатывающійся, но живутъ косари, такъ какъ кругомъ прекрасные луга.

Наблюдать не удалось въ этотъ вечеръ, но 7 Сентября наблюденія удались, а 8 числа возвратился на Понтійскій пріискъ, гдѣ вечерними наблюденіями этого же числа закончилъ 8-й рейсъ, которымъ въ 3 дня отъ Понтійскаго опредѣленъ Петропавловскій пріискъ.

III. Мѣста наблюденій, приведеніе ихъ къ постояннымъ предметамъ и азимуты направленій.

Мѣста, съ которыхъ производились астрономическія наблюденія, обозначены деревянными столбами толщиною въ 8—10 вершковъ и длиною въ 3 аршина. На 5—6 четвертей столбъ вертикально врытъ въ землю, плотно утрамбованъ и, гдѣ было можно, то обложенъ

камнями внутри ямы. Съ боку, въ вырѣзѣ прибита металлическая бланка съ надписью „астрономическій пунктъ хронометрическій".

На столбѣ утверждалась толстая квадратная доска, стороны (10 вершковъ длины) которой, при помощи оріенторъ буссоли и извѣстному склоненію, располагались по странамъ свѣта. На эту доску ставился вертикальный кругъ, при чемъ ножки его стояли на обыкновенныхъ металлическихъ подкладкахъ.

Зная приближенную широту и поправку хронометра, достаточно одного взгляда на Полярную, чтобы установить инструментъ почти строго въ меридіанѣ, то есть такъ, чтобы отсчетъ меридіана равнялся О. При хронометрическихъ рейсахъ, гдѣ наблюдатель располагаетъ весьма ограниченнымъ временемъ на каждой новой точкѣ, это условіе—установка въ меридіанѣ инструмента весьма важно, ибо избавляетъ отъ лишнихъ соображеній и подсчетовъ, что неизбѣжно и часто сопровождается промахами, когда мѣсто меридіана на кругѣ не О. Чтобы опредѣлить положеніе столба относительно мѣстнаго постояннаго предмета, опредѣлялся азимутъ, разстояніе до предмета, которое измѣрялось непосредственно или при помощи небольшой тріангуляціи.

Въ соотвѣтственныхъ мѣстахъ въ самой книжкѣ наблюденій сдѣланы чертежи съ показаніемъ относительнаго расположенія столба и мѣстныхъ предметовъ, а также показаны записи измѣреній угловъ, разстояній и полученныхъ изъ вычисленій результатовъ для приведеній по широтѣ и долготѣ, то есть даны $\Delta\varphi''$, $\Delta L''$, а также и азимуты направленій *).

Самыя же вычисленія велись по формуламъ:

$$\Delta\varphi'' = \frac{k \cos A}{\rho \sin 1''} = k . \cos A \,[1],$$

$$\Delta L'' = \frac{k \sin A}{\rho \sin 1'' \cos \varphi} = k . \frac{\sin A}{\cos \varphi} \,[1],$$

$$tg . a = \frac{\sin t}{\cos \varphi . tg\,\delta - \sin \varphi \cos t}$$

Эти вычисленія производились на особыхъ листахъ, на которыхъ вычислены широты. Въ приведенныхъ формулахъ:

φ . . . . широта мѣста столба,
k . . . . разстояніе въ саженяхъ отъ столба до мѣстнаго предмета,
A . . . . азимутъ на мѣстный предметъ со столба,
[I] . . . . дано въ таблицахъ В. В. Витковскаго и Д. Д. Гедеонова,
a . . . . азимутъ Полярной, соотвѣтствующій—часовому углу t,
δ . . . . склоненіе Полярной.

---

*) Самыя величины $\Delta\varphi''$, $\Delta L''$ даны будутъ въ V главѣ настоящей статьи, а азимуты—въ VI главѣ.

IV. Наблюденія времени, широтъ и азимутовъ, мѣста звѣздъ и вычисленія наблюденій.

Опредѣленія времени производились изъ наблюденій соотвѣтствующихъ высотъ различныхъ паръ звѣздъ на востокѣ и западѣ по способу Н. Я. Цингера.

Въ нашей экспедиціи такихъ паръ для каждаго вечера наблюдено не менѣе трехъ.

Для широты измѣрялись абсолютныя высоты Полярной на сѣверѣ и наблюдалась южная звѣзда около меридіана съ такимъ склоненіемъ, чтобъ высота ея была близка къ высотѣ Полярной.

Число наведеній на каждую звѣзду располагалось такъ: 2 наведенія при кругѣ L, 4 наведенія при кругѣ R и опять 2 наведенія при кругѣ L.

Чаще всего наблюдена только одна пара звѣздъ.

Для азимута наблюдалась Полярная.

До и послѣ наблюденій времени, а чаще до и послѣ окончанія вечернихъ наблюденій, сравнивались всѣ хронометры между собою.

При наблюденіяхъ сѣверной и южной звѣздъ для широты записывалось показаніе барометра, термометра при немъ и показаніе внѣшняго термометра.

Видимыя мѣста звѣздъ взяты изъ Berliner Astronomisches Jahrbuch für 1897.

Вычисленіе опредѣленій времени исполнено по формуламъ, даннымъ въ сочиненіи Н. Я. Цингера и упрощеннымъ Ф. Ф. Витрамомъ въ его извѣстной брошюрѣ. Вотъ эти формулы:

α_o α_w прямыя восхожденія восточной и западной звѣздъ,

δ_o δ_w склоненія тѣхъ же звѣздъ,

T_o T_w наблюденныя времена прохожденія звѣздъ черезъ одну и туже нить,

t_o t_w часовые углы,

i_o i_w наклонность въ полудѣленіяхъ уровня

u искомая поправка хронометра

$$\delta = \frac{1}{2}(\delta_o + \delta_w)$$

$$\varepsilon = \frac{1}{2}(\delta_o - \delta_w)$$

$$t = \frac{1}{2}(t_o + t_w) = \frac{1}{2}(\alpha_o - \alpha_w) - \frac{1}{2}(T_o - T_w)$$

$$r = \frac{1}{2}(t_o - t_w) = \frac{1}{2}(\alpha_o + \alpha_w) - \frac{1}{2}(T_o + T_w) - u = n - m$$

$$lg\,n = lg\left\{\frac{tg\,\varepsilon}{sin\,1^s}.\,tg\,\varphi\,.\,cosec\,t\right\} + \sigma(n) - 3\,\sigma(m)$$

$$lgm = lg.\left\{\frac{tg\,\varepsilon}{sin\,1^s}.\,tg\,\delta\ \ cotg\ t\right\} - 2\,\sigma(m),$$

тогда

$$u = \frac{1}{2}(\alpha_o + \alpha_w) + \text{абер.} - \left[\frac{1}{2}(T_o + T_w) + \text{накл.} + r\right].$$

Величины σ (n) и σ (m) даны въ особой табличкѣ.

Поправка за аберацію берется изъ таблички, составленной по формулѣ $+ 0\overset{s}{.}021 \cos z$, по аргументу z.

Поправка за наклонность получается такъ: если $\beta = \frac{1}{2}\tau^s$, то есть цѣна полудѣленія уровня въ секундахъ времени, то поправка за наклонность $i = \frac{(i_o - i_w)\frac{1}{2}\tau^s}{2 \cos\varphi \sin\alpha} = \frac{(i_o - i_w)\beta}{2 \cos\varphi \sin\alpha} = \mu (i_o - i_w) \operatorname{cosec} a$, гдѣ $\mu = \frac{\beta}{2 \cos\varphi}$ и постоянно для каждой широты.

Всѣ вычисленія поправокъ хронометра сдѣланы въ самой книжкѣ наблюденій. Тамъ же вычислены всѣ сравненія хронометровъ, показанія которыхъ одномоментны съ показаніемъ XIII-бойщика.

Широты вычислены по общеизвѣстной формулѣ, опредѣляющей v—редукцію для перевода наблюденнаго зенитнаго разстоянія z на меридіанъ, чтобы получить меридіанальное ζ:

$$v = A \sin^2 \frac{t}{2}, \text{ гдѣ } A = \frac{2 \cos\varphi}{\sin 1''} \cdot \frac{\cos\delta}{\sin z_m} = C . \frac{\cos\delta}{\sin z_m}.$$

Вычисленія широтъ находятся на отдѣльныхъ листахъ, а результаты будутъ выписаны въ V главѣ настоящей статьи.

V. Результаты вычисленій, выводъ разностей долготъ. Широты, приведенія къ мѣстнымъ предметамъ.

Выписавъ сравненія до и послѣ наблюденій и взявъ среднее изъ нихъ, получимъ нѣкоторое показаніе рабочаго звѣзднаго хронометра $У_0$, которое почти всегда очень близко къ среднему моменту опредѣленія времени изъ всѣхъ паръ $У_u$. Воспользовавшись суточнымъ ходомъ рабочаго хронометра, легко поправку u_y, полученную изъ наблюденія и соотвѣтствующую моменту $У_u$, привести къ моменту $У_0$. — А зная поправку хронометра u_0 для момента $У_0$ легко получить поправки остальныхъ хронометровъ.

Поправки звѣздныхъ хронометровъ получаются непосредственно; поправки же среднихъ хронометровъ могутъ быть получены только тогда, когда извѣстны долготы опредѣляемыхъ пунктовъ отъ Берлина, если пользуемся берлинскими астрономическими эфемеридами; или же отъ Гринвича, если пользуемся Nautical Almanac.

Разности долготъ вновь опредѣляемыхъ пунктовъ отъ начальнаго пункта выводятся по результатамъ опредѣленія времени для рабочаго хронометра. Этого вполнѣ достаточно, чтобы до $0\overset{s}{.}01$ получить точно величины звѣзднаго времени въ средній мѣстный полдень.

Такимъ образомъ, полученныя поправки всѣхъ хронометровъ для каждаго дня наблюденій представлены въ слѣдующей таблицѣ:

ПОПРАВКИ ХРОНОМЕТРОВЪ.

№ по порядку.	День, число и мѣсяцъ.	Мѣста наблюденія.	Время по φ	Время въ суткахъ.	U_ϕ	U_R	U_C	U_N	U_δ	U_H	U_Z	U_Y	U_E
1	☾ 28 іюня.	Енисейскъ	9^h48^m	28.4083	— $0^m11^s.44$	— $48^m25^s.88$	— $50^m\ 4^s.03$	— $47^m28^s.05$	— $49^m52^s.16$	— $47^m40^s.68$	— $48^m21^s.25$	— $0^m\ 6^s.66$	— $48^m43^s.27$
2	☿ 30 іюня.	Стрѣлка	11 27	30.4771	+ 3 12.92	— 45 7.52	— 46 57.31	— 44 2.72	— 46 41.72	— 44 18.25	— 45 4.59	+ 3 12.70	— 45 28.25
3	♀ 2 іюля.	Рыбное	11 21.5	2.4733	+ 9 24.72	— 39 1.74	— 41 3.44	— 37 54.35	— 40 44.76	— 38 10.24	— 39 1.01	+ 9 17.80	— 39 25.74
4	♄ 3 іюля.	Кулакова	10 3	3.4188	+ 6 30.48	— 41 57.77	— 44 5.92	— 40 49.96	— 43 47.28	— 41 5.90	— 41 57.81	+ 6 21.02	— 42 24.77
5	☉ 4 іюля.	Стрѣлка	9 15	4.3854	+ 3 28.49	— 45 3.09	— 47 17.63	— 43 54.35	— 46 56.45	— 44 9.28	— 45 3.94	+ 3 16.34	— 45 31.72
6	☾ 5 іюля.	Городище	10 41	5.4452	+ 1 15.65	— 47 19.93	— 49 40.47	— 46 9.77	— 49 17.83	— 46 24.08	— 47 20.18	+ 0 59.64	— 47 50.24
7	♂ 6 іюля.	Енисейскъ	9 11	6.3826	+ 0 19.03	— 48 19.31	— 50 46.01	— 47 7.89	— 50 21.30	— 47 21.49	— 48 19.10	+ 0 0.00	— 48 51.54
8	♂ 20 іюля.	Рыбное	8 47	20.3659	+ 10 26.01	— 38 49.89	— 42 37.75	— 37 12.21	— 41 50.35	— 37 25.00	— 38 40.62	— 0 26.34	— 39 51.55
9	♃ 22 іюля.	Рождественскій	9 35	22.3993	+ 11 15.58	— 38 7.12	— 42 5.07	— 36 25.67	— 41 17.32	— 36 36.85	— 37 55.72	+ 0 19.29	— 39 12.76
10	♀ 23 іюля.	Степановскій	11 29	23.4784	+ 10 2.32	— 39 24.32	— 43 28.40	— 37 41.10	— 42 39.64	— 37 52.29	— 39 13.33	— 0 57.55	— 40 31.84
11	♄ 24 іюля.	Степановскій	9 22	24.3903	+ 10 4.87	— 39 24.97	— 43 33.49	— 37 39.83	— 42 44.41	— 37 50.49	— 39 13.30	— 0 56.96	— 40 33.84
12	☾ 26 іюля.	Асташевское зимовье	8 47	26.3659	+ 11 29.57	— 38 6.39	— 42 25.72	— 36 18.15	— 41 34.41	— 36 27.41	— 37 55.24	+ 0 22.84	— 39 18.92
13	♂ 27 іюля.	Рыбное	8 50	27.3680	+ 10 50.05	— 38 47.81	— 43 13.17	— 36 59.22	— 42 21.61	— 37 6.82	— 38 37.56	— 0 18.63	— 40 3.12
14	☾ 2 Августа.	Покровскій	9 54	2.4125	+ 11 44.08	— 38 13.62	— 43 12.16	— 36 14.81	— 42 21.61	— 36 28.23	— 38 4.82	+ 0 21.87	— 39 39.54
15	♂ 3 Августа.	Покровскій	9 26	3.3931	+ 11 46.78	— 38 13.96	— 43 17.78	— 36 13.14	— 42 27.20	— 36 27.54	— 38 4.69	+ 0 22.97	— 39 41.39
16	☿ 4 Августа.	Александро-Невскій	9 19	4.3882	+ 12 49.00	— 37 15.14	— 42 24.28	— 35 12.74	— 44 35.56	— 35 26.39	— 37 5.77	+ 1 22.80	— 38 44.57
17	♃ 5 Августа.	Покровскій	8 19	5.3465	+ 11 53.31	— 38 13.77	— 43 28.27	— 36 9.77	— 42 40.79	— 36 23.44	— 38 5.21	+ 0 25.02	— 39 44.70
18	♀ 6 Августа.	Покровскій	8 10	6.3402	+ 11 56.09	— 38 14.33	— 43 33.83	— 36 7.97	— 42 46.91	— 36 22.81	— 38 5.26	+ 0 25.76	— 39 46.59
19	♂ 10 Августа.	Пророко-Ильинскій	8 21	10.3479	+ 12 44.43	— 37 40.79	— 43 22.59	— 35 27.00	— 42 37.87	— 35 46.92	— 37 31.60	+ 1 3.00	— 39 19.34
20	☿ 11 Августа.	Понтійскій	8 49	11.3673	+ 10 24.10	— 40 5.50	— 45 53.05	— 37 50.22	— 45 11.28	— 38 9.55	— 39 56.87	— 1 21.16	— 41 46.09
21	♃ 12 Августа.	Степановскій	8 9	12.3395	+ 11 9.01	— 39 24.00	— 45 16.51	— 37 6.30	— 44 34.82	— 37 26.80	— 39 14.14	— 0 38.29	— 41 6.15
22	☉ 15 Августа.	Покровскій	7 59	15.3327	+ 12 26.58	— 38 16.76	— 44 24.12	— 35 51.38	— 43 45.84	— 36 15.28	— 38 4.01	+ 0 32.96	— 40 3.12
23	☾ 16 Августа.	Михайловскій	10 13	16.4257	+ 10 52.40	— 39 54.40	— 46 8.10	— 37 27.61	— 45 30.60	— 37 51.92	— 39 41.65	— 1 4.50	— 41 43.08
24	♂ 17 Августа.	Соборный	8 28	17.3527	+ 10 4.54	— 40 45.74	— 47 5.25	— 38 17.88	— 46 28.02	— 38 43.09	— 40 32.59	— 1 55.37	— 42 36.39
25	☿ 18 Августа.	Успенскій (1/3 вѣса)	9 47	18.4076	+ 10 10.33	— 40 43.33	— 47 8.84	— 38 13.87	— 46 31.31	— 38 39.02	— 40 29.56	— 1 51.57	— 42 35.79
26	♀ 20 Августа.	Успенскій	7 57	20.3313	+ 10 15.52	— 40 44.06	— 47 19.40	— 38 9.31	— 46 42.33	— 38 36.46	— 40 27.71	— 1 48.43	— 42 39.74
27	♄ 21 Августа.	Усть-Кадринское зимовье	8 41	21.3618	+ 9 18.84	— 41 43.84	— 48 25.33	— 39 7.54	— 47 47.96	— 39 33.78	— 41 26.90	— 2 46.54	— 43 41.64
28	☉ 22 Августа.	Успенскій	9 26	22.3931	+ 10 23.10	— 40 42.26	— 47 30.67	— 38 5.59	— 46 55.32	— 38 30.04	— 40 26.55	— 1 45.08	— 42 43.06
29	☿ 25 Августа.	Воскресенско-Петровскій	8 56	25.3722	+ 12 34.69	— 38 38.82	— 45 45.57	— 35 58.41	— 45 13.48	— 36 23.25	— 38 27.79	+ 0 20.25	— 40 47.39
30	♃ 26 Августа.	Филипьевскій	9 56	26.4139	+ 12 30.97	— 38 46.67	— 45 58.98	— 36 4.39	— 45 28.25	— 36 28.40	— 38 36.16	+ 0 14.02	— 40 56.89
31	☾ 30 Августа.	Покровскій	7 22	30.3070	+ 13 17.76	— 38 13.20	— 45 45.88	— 35 22.38	— 45 19.39	— 35 48.26	— 38 2.69	+ 0 53.05	— 40 29.98
32	☉ 5 Сентября.	Понтійскій	6 51	5.2854	+ 11 46.07	— 39 57.66	— 48 6.57	— 36 59.72	— 47 56.07	— 37 18.10	— 39 52.22	— 0 48.34	— 42 30.10
33	♂ 7 Сентября.	Петропавловскій.	7 40	7.3195	+ 10 51.88	— 40 56.08	— 49 16.60	— 37 55.18	— 49 8.58	— 38 11.05	— 40 52.75	— 1 45.11	— 43 33.33
34	☿ 8 Сентября.	Понтійскій	7 43	8.3216	+ 11 54.80	— 39 56.24	— 48 21.57	— 36 53.23	— 48 14.51	— 37 7.49	— 39 54.16	— 0 43.40	— 42 34.82

По разностямъ поправокъ изъ наблюденій на основныхъ пунктахъ—легко вывести суточные ходы хронометровъ для каждаго рейса отдѣльно. По разностямъ же поправокъ изъ наблюденій на одномъ и томъ же мѣстѣ выводится суточный ходъ хронометра, когда онъ находился въ покоѣ. Величины суточныхъ ходовъ хронометровъ въ пути и на мѣстѣ даютъ возможность наглядно судить вообще о достоинствѣ хронометра.

Такимъ образомъ, для I рейса суточный ходъ хронометровъ найдется изъ разности разностей поправокъ (7—1) *) — (5—2); для II рейса изъ разности (5—2); для III рейса изъ разности разностей (13—8) — (11—10); для IV рейса изъ разности (17—15); для V рейса изъ разности (22—18); для VI рейса изъ разности разностей (31—22) — (28—26); для VII рейса изъ разности (28—26) и для VIII рейса изъ разности (34—32).

Суточные ходы хронометровъ на мѣстѣ получаются: въ III рейсѣ изъ разности (11—10); въ IV рейсѣ изъ разности (15—14); въ V рейсѣ изъ разности (18—17) и въ VI рейсѣ изъ разности (26—25).

	Суточные ходы хронометровъ.								
	ψ	R	C	N	δ	H	z	Y	E
	Въ пути								
I рейсъ	+3ˢ.66	+0ˢ.53	−5ˢ.33	+2ˢ.15	−3ˢ.54	+2ˢ.51	+0ˢ.37	+0ˢ.74	−1ˢ.18
II »	+3.98	+1.13	−5.20	+2.14	−3.77	+2.30	+0.17	+0.93	−0.89
III »	+3.53	+0.45	−4.98	+1.92	−4.35	+2.69	+0.50	+1.17	−1.57
IV »	+3.34	+0.10	−5.37	+1.72	−6.95	+2.10	−0.27	+1.05	−1.69
V »	+3.37	−0.27	−5.59	+1.84	−6.55	+0.84	+0.14	+0.80	−1.84
VI »	+3.38	+0.14	−5.46	+1.96	−6.24	+1.59	+0.01	+1.29	−1.82
VII »	+3.68	+0.87	−5.46	+1.80	−6.29	+3.11	+0.56	+1.62	−1.61
VIII »	+2.88	+0.47	−4.94	+2.14	−6.07	+3.49	−0.64	+1.63	−1.55
Средній суточн. ходъ	+3.48	+0.43	−5.29	+1.96	−5.47	+2.33	+0.10	+1.15	−1.52
Наибольшая разн.	1.10	1.40	0.65	0.43	3.41	2.65	1.20	0.89	0.95
	На мѣстѣ								
III рейсъ	+2ˢ.80	−0ˢ.71	−5ˢ.58	+1ˢ.39	−5ˢ.23	+1ˢ.97	+0ˢ.03	+0ˢ.65	−2ˢ.19
IV »	+2.75	−0.34	−5.73	+1.70	−5.71	+0.70	+0.13	+1.12	−1.89
V »	+2.78	−0.56	−5.56	+1.80	−6.12	+0.63	−0.05	+0.74	−1.89
VI »	+2.70	−0.38	−5.49	+2.37	−5.73	+1.33	+0.96	+1.63	−1.80
Средній суточн. ходъ	+2.76	−0.50	−5.59	+1.82	−5.70	+1.16	+0.27	+1.04	−1.95
Наибольшая разн.	+0.10	0.37	0.24	0.98	0.89	1.34	1.01	0.98	0.39

*) Эти числа суть номеръ по порядку отъ 1 до 34, соотвѣтствующіе 34 вечерамъ наблюденій между 28 Іюня и 8 Сентября 1897 г.

Изъ описанія дорогъ видно, что большинство изъ нихъ въ весьма плохомъ состояніи: выбоины, колеи, гати, болота, топи, камни, рытвины, коренья, косогоры. При всей осторожности и ѣздѣ только шагомъ, всетаки нельзя было избавиться отъ толчковъ, подбрасываній и нечаянныхъ ударовъ въ болотѣ, подъ водою въ вымоинахъ и при ѣздѣ гатью и по камнямъ. Всѣ эти обстоятельства дурно вліяли на ходъ хронометровъ, а потому можно было ожидать большихъ несогласій при выводѣ суточныхъ ходовъ хронометровъ. Дѣйствительно же полученные ходы въ пути даютъ утѣшительную устойчивость хода для большинства хронометровъ. Тѣмъ не менѣе, разсматривая суточные ходы и наибольшую разность ихъ, сразу видно, что хронометры δ, *H* и Z имѣютъ менѣе устойчивый ходъ, какъ въ пути, такъ и на мѣстѣ; при чемъ перемѣна хода въ пути почти втрое больше перемѣны хода на мѣстѣ.

Вообще же можно сказать, что не смотря на очень плохія дороги, всѣ хронометры дали весьма удовлетворительные результаты; а потому слѣдуетъ считать ихъ по устойчивости хода одинаковыми по достоинству. Съ суточными ходами, для каждаго рейса отдѣльно, поправки основныхъ пунктовъ приводились ко времени опредѣленія поправки на промежуточныхъ пунктахъ. Разность поправокъ приведенной и наблюденной на промежуточномъ пунктѣ даетъ разность долготъ искомаго отъ основнаго пункта.

Если *A* есть основной пунктъ, а *B*—промежуточный, то изъ наблюденій:

на *A* во время t_a опредѣлена по *У* поправка u_a,

„ *B* „ „ t_b „ „ *У* „ u_b;

если ходъ *У* есть α_y, а искомая разность долготъ отъ основнаго пункта *A* промежуточнаго *B* равна λ, то $\lambda = u_a + (t_b - t_a)\,\alpha_y - u_b$.

Такимъ образомъ λ вычислено для каждаго новаго пункта по всѣмъ хронометрамъ; при чемъ получены слѣдующіе результаты по каждому рейсу отдѣльно:

I рейсъ (4 дня).

хрон.	Стрѣлка — Енисейскъ;	Городище — Енисейскъ.
ф	+ 3ᵐ 16ˢ.68	+ 0ᵐ 60ˢ.05
R	17.27	59.87
C	17.75	60.55
N	17.84	60.14
δ	17.77	60.15
H	17.23	59.77
Z	15.90	59.26
Y	17.82	60.34
E	17.46	60.19
	+ 3ᵐ 17ˢ.31 ± 0ˢ.142	+ 0ᵐ 60ˢ.04 ± 0ˢ.083

II рейсъ (4 дня).

хрон.	Рыбное — Стрѣлка;	Кулакова — Стрѣлка.
ψ	+ 6ᵐ 3ˢ85	+ 3ᵐ 5ˢ84
R	3.52	6.41
C	4.25	6.69
N	4.10	6.46
δ	4.48	5.53
H	3.43	5.60
Z	3.25	6.29
Y	3.24	5.58
E	4.26	6.09
	+ 6ᵐ 3ˢ82 ± 0ˢ105	+ 3ᵐ 6ˢ05 ± 0ˢ096

III рейсъ (6 дней).

хрон.	Рождественскій — Рыбное;	Степановскій — Рыбное;	Асташевское — Рыбное.
ψ	+ 0ᵐ 42ˢ40	— 0ᵐ 34ˢ67	+ 0ᵐ 43ˢ06
R	41.86	35.82	41.87
C	42.81	35.15	42.46
N	42.63	34.88	43.00
δ	41.87	35.75	42.84
H	42.68	35.66	42.11
Z	43.89	34.26	42.82
Y	43.25	34.85	42.64
E	41.98	35.40	42.63
	+ 0ᵐ 42ˢ60 ± 0ˢ158	— 0ᵐ 35ˢ16 ± 0ˢ120	+ 0ᵐ 42ˢ60 ± 0ˢ089

IV рейсъ (2 дня).

хрон.	Александро-Невскій—Покровскій.
ψ	+ 0ᵐ 58ˢ89
R	58.72
C	58.84
N	58.68
δ	58.56
H	59.06
Z	59.18
Y	58.79
E	58.51
	+ 0ᵐ 58ˢ80 ± 0ˢ049

V рейсъ (9 дней).

хрон.	Пророко-Ильинскій — Покровскій;	Понтійскій — Покровскій;	Степановскій — Покровскій.
ψ	$+0^m\,34^s.76$	$-1^m\,49^s.03$	$-1^m\,7^s.42$
R	34.62	49.81	8.05
C	33.66	51.11	9.13
N	33.58	51.52	9.40
δ	35.30	51.43	8.60
H	32.53	50.95	9.01
Z	33.10	52.31	9.71
Y	34.03	50.94	8.85
E	34.62	50.26	8.53
	$+0^m\,34^s.02 \pm 0^s.197$	$-1^m\,50^s.82 \pm 0^s.215$	$-1^m\,8^s.74 \pm 0^s.155$

VI рейсъ (13 дней).

хрон.	Михайловскій — Покровскій;	Соборный — Покровскій;	Успенскій — Покровскій (вѣсъ $^1/_3$);
ψ	$-1^m\,37.88$	$-2^m\,28^s.86$	$-2^m\,26^s.64$
R	37.79	29.26	26.99
C	38.00	30.10	27.93
N	38.37	30.46	28.51
δ	[37.93]	[29.58]	[26.28]
H	[38.39]	[31.03]	[28.65]
Z	[37.65]	[28.60]	[25.59]
Y	38.88	30.95	28.52
E	37.96	29.59	27.06
	$-1^m\,38^s.15 \pm 0^s.105$	$-2^m\,29^s.87 \pm 0^s.212$	$-2^m\,27^s.61 \pm 0^s.223$

хрон.	(вѣсъ 1) Успенскій—Покровскій;	Воскресенско-Петровскій—Покровскій;	Филипьевскій—Покровскій.
ψ	$-2^m\,27^s.94$	$-0^m\,26^s.41$	$-0^m\,33^s.65$
R	27.98	24.95	32.94
C	27.99	26.63	34.35
N	27.72	26.37	34.39
δ	[25.30]	[24.87]	[33.15]
H	[29.16]	[27.12]	[33.93]
Z	[23.76]	[25.04]	[33.42]
Y	27.87	26.40	33.98
E	27.51	26.40	34.01
	$-2^m\,27^s.84 \pm 0^s.053$	$-0^m\,26^s.19 \pm 0^s.168$	$-0^m\,33^s.89 \pm 0^s.146$

VII рейсъ (2 дня).		*VIII рейсъ* (3 дня.)
	Устькадринское зим.—Успенскій.	Петропавловскій—Понтій.
хрон.		
ф	— 0ᵐ 60ˢ.47	— 0ᵐ 60ˢ.04
R	60.68	59.37
C	60.30	59.98
N	60.09	59.81
δ	59.14	60.16
H	60.53	60.06
Z	59.77	59.23
Y	59.78	60.08
E	60.24	60.07
	— 1ᵐ 0ˢ.11 ± 0ˢ.108	— 0ᵐ 59ˢ.87 ± 0ˢ.075

Изъ вышеприведенныхъ разностей обнаруживается, что при всѣхъ рейсахъ, кромѣ VI, отдѣльныя величины по каждому хронометру очень незначительно отличаются отъ средняго изъ всѣхъ хронометровъ, а потому, для простоты вывода среднихъ величинъ, принято считать всѣ хронометры съ одинаковымъ вѣсомъ; но для VI рейса, самаго продолжительнаго, въ которомъ неустойчивость ходовъ хронометровъ δ, *H* и *z* такъ ясно обнаруживается по большимъ уклоненіямъ разностей долготъ, выведенныхъ по этимъ хронометрамъ, отъ среднихъ по всѣмъ хронометрамъ,—упомянутые хронометры δ, *H* и *z* выброшены и среднее взято изъ остальныхъ шести хронометровъ.

Группируя все вышеполученное, составляется слѣдующій списокъ:

А. Основные пункты.

I	рейса.	Стрѣлка—Енисейскъ	= + 3ᵐ 17ˢ.31 ± 0ˢ.142
II	„	Рыбное—Стрѣлка	= + 6 3.82 ± 0.105
III	„	Степановское—Рыбное	= — 0 35.16 ± 0.120
V	„	Покровскій—Степановскій	= + 1 8.74 ± 0.155
VI	„	Успенскій—Покровскій	= — 2 27.78 ± 0.121

Б. Промежуточные пункты.

I	рейса.	Городище—Енисейскъ	= + 1ᵐ 0ˢ.04 ± 0ˢ.083
II	„	Кулакова—Стрѣлка	= + 3 6.05 ± 0.096
III	„	Рождественскій—Рыбное	= + 0 42.60 ± 0.158
		Асташевское зим.—Рыбное	= + 0 42.60 ± 0.089
IV	„	Александро-Невскій—Покровскій	= + 0 58.80 ± 0.049
V	„	Пророко-Ильинскій—Покровскій	= + 0 34.02 ± 0.197
		Понтійскій—Покровскій	= — 1 50.82 ± 0.215

VI рейса.	Михайловскій—Покровскій	$=-1^{m}38^{s}.15 \pm 0^{s}.105$
	Соборный—Покровскій	$=-2\ 29.87 \pm 0.212$
	Воскресенско-Петровскій—Покровскій . . .	$=-0\ 26.19 \pm 0.168$
	Филипьевскій—Покровскій.	$=-0\ 33.89 \pm 0.146$
VII "	Усть-Кадринское зим.—Успенскій	$=-1\ 0.11 \pm 0.108$
VIII "	Петропавловскій—Понтійскій	$=-0\ 59.87 \pm 0.075$

Суммируя послѣдовательно, получимъ долготы основныхъ пунктовъ отъ Енисейска, а съ ними, также суммированіемъ, легко получить долготы и промежуточныхъ пунктовъ отъ Енисейска; при этомъ вѣроятныя ошибки долготъ отъ Енисейска получатся по выраженію $\alpha_{\Sigma} = \sqrt{\alpha_1^2 + \alpha_2^2}$, гдѣ α_{Σ} есть вѣроятная ошибка долготы отъ Енисейска, а α_1 и α_2 суть вѣроятныя ошибки долготъ слагаемыхъ.

Результатъ такихъ суммированій и вычисленія вѣроятныхъ ошибокъ ихъ дадутъ слѣдующій списокъ долготъ вновь опредѣленныхъ пунктовъ отъ Енисейска, рядомъ съ которыми даны широты тѣхъ же пунктовъ.

Надо замѣтить, что широты всѣхъ пунктовъ выведены изъ наблюденій одной пары звѣздъ, кромѣ Рыбнаго, для широты котораго наблюдено 2 пары звѣздъ. Одной пары для опредѣленія широты вполнѣ достаточно, помня, что вѣроятная ошибка такой широты не болѣе $\pm 0''.5$.

Списокъ долготъ вновь опредѣленныхъ въ 1897 году пунктовъ южно-Енисейской золотоносной тайги отъ Енисейска и широты ихъ.

		l	α	φ
1.	Стрѣлка	$+3^{m}17^{s}.31$	$\pm 0^{s}.142$	$58^{\circ}\ 5'\ 23''.7$
2.	Рыбное	+ 9 21.13	±0.177	58 7 47.7
3.	Степановскій	+ 8 45.97	±0.213	58 40 21.7
4.	Покровскій	+ 9 54.71	±0.264	58 49 6.2
5.	Успенскій.	+ 7 26.93	±0.290	59 13 46.0
6.	Городище.	+ 1 0.04	±0.083	58 17 9.5
7.	Кулакова	+ 6 23.36	±0.171	58 5 38.0
8.	Рождественскій	+10 3.73	±0.237	58 31 34.2
9.	Асташевское зимовье. . .	+10 3.73	±0.198	58 18 55.2
10.	Александро-Невскій . . .	+10 53.51	±0.268	58 46 51.1
11.	Пророко-Ильинскій . . .	+10 28.73	±0.329	58 40 18.4
12.	Понтійскій	+ 8 3.89	±0.340	58 40 0.8
13.	Михайловскій	+ 8 16.56	±0.284	58 52 20.2
14.	Соборный	+ 7 24.84	±0.338	58 57 13.8
15.	Воскресенско-Петровскій .	+ 9 28.52	±0.313	59 6 13.7
16.	Филипьевскій	+ 9 20.82	±0.301	58 55 30.2
17.	Усть-Кадринское зимовье .	+ 6 26.82	±0.310	59 17 48.8
18.	Петро-Павловскій	+ 7 4.02	±0.348	58 47 40.2

Примѣчаніе. Здѣсь кстати замѣтить, что географическія координаты мѣста наблюденія на Успенскомъ пріискѣ служили основными для вычисленій астрономическихъ опредѣленій въ сѣверной Енисейской золотоносной тайгѣ въ 1897 году, которыя производилъ Генеральнаго Штаба Капитанъ Щеткинъ.

По условію, установленному между мною и Капитаномъ Щеткинымъ, я обязался опредѣлить этотъ пунктъ наивозможно точнѣе съ тою цѣлью, чтобы онъ могъ служить основнымъ для прямого рейса отъ Енисейска до Успенскаго пріиска. Это было существенно важно въ томъ смыслѣ, что Капитанъ Щеткинъ могъ потерять много времени, если и ему, какъ мнѣ, пришлось бы отъ Енисейска дѣлать круговой рейсъ, чтобы получить свой основной пунктъ для распространенія астрономическихъ наблюденій въ сѣверной Енисейской золотоносной тайгѣ.

Къ вышеприведеннымъ географическимъ координатамъ слѣдуетъ придать поправки $\Delta\varphi$ и ΔL, чтобы получить координаты постоянныхъ мѣстныхъ предметовъ:

	$\Delta\varphi$	$\Delta L'$	$\Delta L''$		
Въ Стрѣлкѣ	—1.″2	+0.ˢ084	+ 1.″26	для	колокольни церкви Св. Петра и Павла.
„ Рыбномъ	—0.5	—0.008	— 0.12	„	колокольни церкви.
„ Степановскомъ	+1.1	+1.057	+15.85	„	креста надъ западнымъ конькомъ церкви.
„ Покровскомъ	—1.6	+0.091	+ 1.37	„	сѣвер. конька мезонина д. Г. Ф. Лазичева.
„ Успенскомъ	+0.3	+0.080	+ 1.20	„	юго-восточ. конька помѣщенія арендатора.
„ Городищѣ	0.0	+0.155	+ 2.32	„	колокольни церкви Спаса Нерукотв. Образа.
„ Кулаковѣ	—0.1	+0.034	+ 0.52	„	креста часовенки Св. Георгія Побѣдоносца.
„ Рождественскомъ . . .	+1.1	+0.007	+ 0.11	„	южнаго конька амбара.
„ Асташевск. зимовьѣ . .	+3.5	+0.155	+ 2.32	„	сѣверо-запад. конька жилой казармы.
„ Александро-Невскомъ .	—0.4	+0.024	+ 0.36	„	сѣверо-западнаго конька кухни.
„ Пророко-Ильинскомъ .	—0.6	0.000	0.00	„	сѣвернаго конька амбара.
„ Понтійскомъ	+0.4	—0.028	— 0.42	„	южнаго конька дома гостей.
„ Михайловскомъ	—0.9	—0.007	— 0.11	„	южнаго конька помѣщенія.
„ Соборномъ	0.0	—0.093	— 1.40	„	сѣверо-восточнаго угла дома арендатора.
„ Воскрес.-Покровскомъ .	—0.4	—0.034	— 0.52	„	восточнаго конька помѣщенія.
„ Филипьевскомъ	+0.3	—0.078	— 1.17	„	восточнаго конька помѣщенія.
„ Усть-Кадрин. зимовьѣ .	+0.6	—0.037	—0.56	„	юго-западнаго конька помѣщенія.
„ Петропавловскомъ . .	—1.2	+0.024	+ 0.36	„	восточнаго конька помѣщенія.

VI. Окончательный списокъ долготъ, широтъ и азимутовъ направленій.

Изъ астрономическихъ наблюденій 1895 года, произведенныхъ полковникомъ Вилькицкимъ и лейтенантомъ Ивановымъ при помощи телеграфа, долгота столба у телеграфной станціи въ городѣ Енисейскѣ отъ Пулкова равна $4^h7^m24^s.62$ при широтѣ равной $58°26'59''.7$ *).

Принимая долготу Пулкова отъ Гринвича равной $2^h1^m18^s.65$, получимъ для столба у телеграфной станціи въ городѣ Енисейскѣ долготу отъ Гринвича $= 6^h8^m43^s.27$.

Придавая эту величину къ долготамъ отъ Енисейска, а также взявъ во вниманіе приведенія для перехода отъ столбовъ въ постояннымъ мѣстнымъ предметамъ, получимъ списокъ широтъ, долготъ отъ Гринвича и азимутовъ со столбовъ для пунктовъ хронометрической экспедиціи 1897 года.

---

*) Эти данныя сообщены мнѣ въ Апрѣлѣ 1897 года въ Петербургѣ лично Полковникомъ Вилькицкимъ изъ подлинныхъ вычисленій.

Окончательный списокъ широтъ, долготъ и азимутовъ направленій пунктовъ, опредѣленныхъ въ Южно-Енисейской Золотоносной тайгѣ изъ хронометрическихъ рейсовъ, исполненныхъ Геодезистомъ Полковникомъ Поляновскимъ въ 1897 году.

	φ	L отъ Гринвича.	
		Во времени.	Въ градусахъ.
1. Енисейскъ городъ, деревянный столбъ у телеграфной станціи . . .	58°26′59.″7	6ʰ 8ᵐ43ˢ.27	92°10′49″
2. Стрѣлка селеніе, деревянный столбъ на площади у церкви	58 5 23.7	6 12 0.58	93 0 9
» » , колокольня церкви Св. Апостоловъ Петра и Павла	58 5 22.5	6 12 0.66	93 0 10
3. Рыбное село на р. Ангарѣ, дер. столбъ на утесѣ за алтаремъ церкви	58 7 47.7	6 18 4.40	94 31 6
» » » » » , колокольня церкви	58 7 47.2	6 18 4.39	94 31 6
4. Степановскій пріискъ, дер. столб. въ оградѣ огорода дома горн. исправ.	58 40 21.7	6 17 29.24	94 22 19
» » , крестъ надъ западнымъ конькомъ церкви . . .	58 40 22.8	6 17 30.30	94 22 34
5. Покровскій пріискъ, дер. столбъ на площади среди казармъ	58 49 6.2	6 18 37.98	94 39 30
» » , сѣверный конекъ мезонина дома Г. Ф. Лазичева	58 49 4.6	6 18 38.07	94 39 31
6. Успенскій пріискъ на р. Кунтоякичѣ, дер. столбъ за домомъ арендатора	59 13 46.0	6 16 10.20	94 2 33
» » » » , ю.-в. конекъ дома арендатора .	59 13 46.3	6 16 10.28	94 2 34
7. Городище сельцо, дер. столбъ противъ церкви на берегу р. Ангары.	59 17 9.5	6 9 43.31	92 25 50
» » , колокольня церкви Спаса Нерукотвореннаго Образа	58 17 9.5	6 9 43.46	92 25 52
8. Кулакова деревня, дер. столбъ въ оградѣ часовенки	58 5 38.0	6 15 6.63	93 46 39
» » , крестъ часовенки Св. Георгія Побѣдоносца . . .	58 5 37.9	6 15 6.66	93 46 40
9. Рождественскій пріискъ, дерев. столбъ къ сторонѣ р. Рыбной . . .	58 31 34.2	6 18 47.00	94 41 45
» » , южный конекъ стараго амбара	58 31 35.3	6 18 47.00	94 41 45
10. Асташевское зимовье, деревянный столбъ на горкѣ вблизи зимовья .	58 18 55.2	6 18 47.00	94 41 45
» » , сѣверозападный конекъ жилой казармы . . .	58 18 58.7	6 18 47.16	94 41 47
11. Александро-Невскій пріискъ, дер.столбъ ср. построекъ помѣщ.арендатора	58 46 51.1	6 19 36.78	94 54 12
» » , сѣверозападный конекъ кухни арендатора . . .	58 46 50.7	6 19 36.80	94 54.12
12. Пророко-Ильинскій пріискъ, дер. столбъ среди помѣщеній служащихъ	58 40 18.4	6 19 12.00	94 48 0
» » , сѣверный конекъ главнаго амбара . . .	58 40 17.8	6 19 12.00	94 48 0
13. Понтійскій пріискъ, дер. столбъ у гигантскихъ шаговъ	58 40 0.8	6 16 47.16	94 11 47
» » , южный конекъ дома гостей	58 40 1.2	6 16 47.13	94 11 47
14. Михайловскій пріискъ, деревянный столбъ среди помѣщеній арендатора	58 52 20.2	6 16 59.83	94 14 57
» » , южный конекъ помѣщенія арендатора	58 52 19.3	6 16 59.82	94 14 57
15. Соборный пріискъ, деревянный столбъ среди помѣщеній арендатора .	58 57 13.8	6 16 8.11	94 2 2
» » , сѣверо-восточный уголъ дома	58 57 13.8	6 16 8.02	94 2 0
16. Воскр.-Петр. пріискъ на р. Тужимо, дер. столбъ у помѣщ. арендатора.	59 6 13.7	6 18 11.79	94 32 57
» » » » , вост. конекъ помѣщ. арендатора	59 6 13.3	6 18 11.76	94 32 56
17. Филипьевскій пріискъ, деревянный столбъ у кухни арендатора . . .	58 55 30.2	6 18 4.09	94 31 1
» » , восточный конекъ помѣщенія арендатора . . .	58 55 30.5	6 18 4.01	94 31 0
18. Усть-Кадранское зимовье, деревянный столбъ у зимовья	59 17 48.8	6 15 10.09	93 47 31
» » , юго-западный конекъ помѣщенія зимовья .	59 17 49.4	6 15 10.05	93 47 31
19. Петропавловскій пріискъ, деревянный столбъ противъ амбара . . .	58 47 40.2	6 15 47.29	93 56 49
» » , восточный конекъ помѣщенія арендатора .	58 47 39.0	6 15 47.31	93 56 50

Азимуты съ деревянныхъ астрономическихъ столбовъ отъ сѣвера на востокъ до 360°.

Рыбное—на колокольню Мотыгинской церкви	59°19′
„ —на вѣху на Боркѣ	278 6
Городище—на листвень на Камню	102 52
Рождественскій—на вѣху за долиной р. Рыбной	55 7
Асташевское—зимовье на вѣху у устья рѣчки Киргытей	136 44
Пророко-Ильинскій на вѣху за рѣкой Удоронгой на горѣ	44 43
Понтійскій—на сухое дерево на Подгольцѣ	247 24
Михайловскій—на вѣху на водораздѣльномъ хребтѣ	329 3
Усть-Кадринское—зимовье на стволъ въ прогалѣ	215 54
Филипьевскій—на стволъ живаго дерева, самаго высокаго за ключемъ Каштакомъ	180 39
Петропавловскій—на край лѣса на дальней горѣ	71 26
„ —на сухое толстое дерево съ сукомъ на югъ	108 16

ОПРЕДѢЛЕНІЯ АСТРОНОМИЧЕСКИХЪ ПУНКТОВЪ

НА ЮЖНОМЪ СКЛОНѢ

Александровскаго хребта и его развѣтвленіяхъ

произведенныя въ 1897 году.

(Геодезиста Полковника Шмидта).

Согласно программѣ работъ на 1897 годъ, надлежало обезпечить астрономическими пунктами площадь Пишпекскаго уѣзда, Семирѣченской области, между долинами рѣкъ Чу и Нарына — съ одной стороны и — къ западу отъ почтоваго Нарынскаго тракта — съ другой—вплоть до границы Ферганской области.

Вслѣдствіе болѣзненныхъ проявленій, которыя обнаружились у производителя работъ во время пребыванія въ высокой альпійской мѣстности, вышеозначенная программа была значительно съужена и — въ дѣйствительности — обезпечены астрономическими пунктами планшеты средней части указанной площади.

Согласно той же программѣ, требовалось — по окончаніи работъ въ Семирѣченской области—опредѣлить еще два пункта по линіи Западно-Сибирской желѣзной дороги, между городами Курганомъ и Челябинскомъ, для установки топографической съемки въ означенномъ направленіи.

I.

Астрономическія работы въ Семирѣченской области.

Вся площадь южнаго склона Александровскаго хребта, съ его отрогами къ югу, представляетъ высокую альпійскую страну заполненную массивомъ Александровскаго хребта и его развѣтвленіями, которыя подъ названіемъ горъ Караколъ и Джумгалъ-тау заполняютъ весь промежутокъ между теченіями рѣкъ тѣхъ же названій и озеромъ Сонъ-Кулемъ, а подъ названіемъ Суссамыръ-тау заполняютъ всю пограничную часть съ Ферганою и образуютъ правый берегъ рѣки Суссамыра.

Южныя развѣтвленія того же Александровскаго хребта встрѣчаются съ западными отрогами Нуринскихъ горъ и образуютъ ту горную область, которая двойнымъ кольцомъ

снѣжныхъ вершинъ окружаетъ озеро Сонъ-Куль. Доступъ къ Сонъ-Кулю весьма трудный и требуетъ преодолѣнія двухъ высокихъ переваловъ не ниже 10.000 футъ. Весь гребень Александровскаго хребта находится далеко выше линіи снѣговъ, которая на южномъ склонѣ поднимается до высоты 9.000—10.000 футовъ. Южные отроги: Караколъ, Суіокъ, Джумгалъ-тау, Суссамыръ-тау образуютъ дикую и недоступную мѣстность, съ небольшимъ числомъ переваловъ, съ боками изрѣзанными глубокими ущельями и сплошь заваленными снѣгомъ; переходы здѣсь—рискованное предпріятіе вообще. Большіе снѣжные завалы и площади снѣговыхъ полей даютъ постоянное питаніе горнымъ ключамъ и служатъ резервуаромъ для образованія новыхъ проточныхъ артерій. Наиболѣе характернымъ мѣстомъ является на южномъ склонѣ перевалы Караколъ и Суіокъ, гдѣ снѣговыя залежи ущелій восточныхъ склоновъ обоихъ переваловъ даютъ питаніе двумъ ключамъ со стокомъ на востокъ, которые удерживаютъ названіе переваловъ и послѣ 60 верстнаго бурнаго пробѣга сливаются въ одно общее русло принимающее названіе рѣки Кочкуръ. Эта рѣка орошаетъ—въ своемъ восточномъ теченіи—обширную Кочкурскую долину на южномъ склонѣ Александровскаго хребта и, по принятіи справа р. Джуванъ-арыка, уклоняется на сѣверо-востокъ, къ западной оконечности озера Иссыкъ-куля подъ названіемъ рѣки Чу, которое и удерживаетъ на всемъ своемъ остальномъ теченіи.

Тѣ же снѣговыя поля и залежи западныхъ склоновъ переваловъ Каракола и Суіока даютъ, одновременно, питаніе для двухъ ключей со стокомъ на западъ и съ названіями переваловъ, которые послѣ 47 верстнаго пробѣга, соединяясь въ одно общее русло, образуютъ р. Суссамыръ съ прекрасною альпійскою долиною и лѣсными насажденіями по обоимъ берегамъ самой рѣки. Р. Суссамыръ у Ферганской границы принимаетъ справа цѣлую серію многоводныхъ притоковъ (Карабалту, Аксу, Алтагану и др.), заворачиваетъ къ югу, врѣзывается въ грозный массивъ Суссамырскихъ альпъ и сжатая одновременно дикими Каракольскими горами сверлитъ себѣ узкое и глубокое русло въ дикомъ и неприступномъ ущельи. Въ дальнѣйшемъ своемъ теченіи среди тѣснинъ, принимаетъ слѣва р. Джумгалъ, долина которой отличается массою зимовокъ и большими площадями воздѣланныхъ полей пшеницы. Общее русло рѣкъ Суссамыра и Джумгала снова врѣзывается въ дикое ущелье съ отвѣсными щеками и подъ названіемъ р. Куку-муренъ продолжаетъ свое юго-западное теченіе вплоть до его впаденія въ р. Нарынъ. Прослѣдовать по его теченію можно только зимою, когда рѣка скована льдомъ, береговыя тропы идутъ черезъ отчаянные карнизы и недоступны для провоза вьюковъ. Изолированный бассейнъ озера Сонъ-Куля на высотѣ 9.900 футъ удерживаетъ и среди лѣта свой зимній пейзажъ, роскошныя альпійскія пастбища привлекаютъ сюда аулы и стада ближнихъ киргизскихъ волостей въ теченіе 5—6 недѣль и уже въ концѣ іюля вся окрестность озера замираетъ на все остальное время года.

Общій ходъ работъ.

Въ означенномъ раіонѣ слѣдованіе возможно лишь верхомъ съ вьючнымъ легкимъ караваномъ, который во многихъ случаяхъ приходилось снимать и перетаскивать на рукахъ, вслѣдствіе узости тропъ и опасныхъ карнизовъ; въ общемъ потребовалось восемь вьючныхъ лошадей и шесть человѣкъ конныхъ киргизъ.

Выполненъ всего одинъ круговой хронометрическій рейсъ, который опирается на астрономическій пунктъ у почтовой станціи Кумбель-атинской (опредѣленъ въ 1894 году), откуда совершенъ трудный переходъ черезъ разливы рѣки Джуванъ-арыка и подъемы на перевалы Чаиръ-таша и Тюзъ-ашу съ отвѣснымъ спускомъ къ озеру Сонъ-Кулю.

Невозможность пробиться черезъ снѣговые завалы въ южномъ направленіи для выхода въ долину праваго берега р. Нарына, заставило снова подняться на вышеуказанные перевалы и спуститься въ верхнія ключи р. Джумгала, для дальнѣйшаго слѣдованія въ западномъ направленіи долиною означенной рѣки, вплоть до мѣста ея сліянія съ р. Суссамыромъ.

Вслѣдствіе полнѣйшей невозможности пробраться по теченію внизъ общимъ русломъ обоихъ рѣкъ, т. е. по р. Куку-мурену, оставалось искать выхода въ сѣверномъ направленіи и сдѣлать большой обходъ для выхода въ долину р. Суссамыра передъ вступленіемъ ея въ недоступное ущелье. Обходный путь, въ видѣ узкой тропы, вывелъ къ подножію Карайгырскаго снѣговаго пика, причемъ приходилось два раза подниматься на отвѣсные гребни и, придерживаясь сѣверо-западнаго его склона, у края снѣговой линіи, выйти въ среднее ущелье р. Огаюна (лѣвый притокъ р. Суссамыра), спуститься внизъ къ мѣсту впаденія, а за симъ подниматься вверхъ по р. Суссамыру до урочища Суссамыръ. Отъ трудностей означеннаго пути потерпѣли всѣ лошади, а вслѣдствіе невозможности ихъ замѣны свѣжими, пришлось остальной путь совершать на искалѣченныхъ и изнуренныхъ.

Трудно объяснить какимъ образомъ удалось преодолѣть трудности остальнаго пути по р. Суссамыру вверхъ и по его сѣверному ключу, р. западному Караколу, къ грозному перевалу покрытому снѣгомъ и по ледяной тропѣ взобраться и спуститься съ Каракольскаго перевала, прослѣдовать ущельемъ ключа восточнаго Каракола (истокъ р. Чу), выйти наконецъ къ мѣсту образованія р. Кочкура (верхнее теченіе р. Чу) и слѣдуя долиною ея возвратиться къ начальному пункту хронометрическаго рейса.

Выполненіе вышеозначеннаго труднаго пути потребовало 16 сутокъ, съ простоемъ въ трое сутокъ; причемъ произведены наблюденія на двѣнадцати пунктахъ и опредѣлено одинадцать пунктовъ съ достаточною—при данныхъ условіяхъ—точностью (одинъ пунктъ, изъ числа наблюденныхъ, пришлось откинуть, вслѣдствіе недостаточнаго числа наблюденій для времени по двумъ парамъ звѣздъ, при весьма облачномъ небѣ), а именно: холмъ Тюзъ-ашу на сѣверномъ берегу озера Сонъ-Куля; урочище Базаръ-ту-рукъ и мулушка Кумбеза; урочище Джумгалъ-ата и могила святаго того же наименованія; большой курганъ при сліяніи рѣкъ Суссамыра и Джумгала на лѣвомъ берегу первой; зимовки ниже снѣговыхъ залежей пика Карайгыра на Ключѣ Сукъ-Капчегай; сліяніе рѣкъ Суссамыра и Огаюна на лѣвомъ берегу первой; урочище Суссамыръ и мулушку киргизскаго кладбища Джау-дюрекъ; ключъ Шиле на лѣвомъ берегу р. Суссамыра; большой валунъ на правомъ берегу ключа западнаго Каракола близъ подножія перевала того же имени; устье ключа Курумды на правомъ берегу восточнаго Каракола (истокъ р. Чу); сліяніе ключей восточныхъ Каракола и Суіока, образующихъ р. Качкуръ.

Инструменты, наблюденія, вычисленія, результаты, ихъ точность.

При данныхъ условіяхъ работы, возможно было пользоваться лишь наиболѣе легкими инструментами, которые удобны для перевозки на лошадиныхъ вьюкахъ; а посему былъ взятъ испытанный въ предшествующіе годы универсальный инструментъ Керна № 102 (описанъ въ LI томѣ „Записокъ").

Затѣмъ были взяты: два боксъ-хронометра и шесть карманныхъ, обозначенныхъ

1) Виренъ № 54 (боксъ и тринадцатибойщикъ) XIII
2) Эрикссонъ № 50 (боксъ, звѣздный) . . . . *Z*
3) Кульбергъ № 2.804 (звѣздный) . . . . η
4) Кульбергъ № 2.805 (средній) . . . . *a*
5) Виренъ № 74 (средній) . . . . *k*
6) Фроджамъ *AD. m. S* (средній) . . . . *x*
7) Эрикссонъ № 47 (звѣздный) . . . . [illegible]
8) Эрикссонъ № 48 (средній) . . . . *E*

ртутный барометръ Паррота, два апероида Питкина, два термометра Цельсія, походная мензула, бусоль Стефана, мѣрный шнуръ, бинокль и пр.

Опредѣленіе времени производилось по способу Н. Я. Цингера, причемъ количество наблюденныхъ паръ согласовалось съ обстоятельствами; обыкновенно требовалось двукратное опредѣленіе времени, каждое по тремъ парамъ. Въ промежуткѣ между опредѣленіями времени выполнялось опредѣленіе широты мѣста измѣреніемъ близмеридіональныхъ зенитныхъ разстояній звѣздъ; эти измѣренія производились съ перекладкою трубы, въ томъ случаѣ, когда небо было не особенно надежное и результаты по каждой звѣздѣ давали свою широту, и безъ перекладки трубы въ цапфахъ при благопріятномъ небѣ, для полученія широты изъ двухъ или трехъ паръ звѣздъ. Азимуты земныхъ предметовъ опредѣлены по полярной звѣздѣ; барометрическія наблюденія производились какъ на мѣстахъ остановокъ для производства астрономическихъ наблюденій, такъ и попутно, во время переходовъ, на мѣстахъ съ географическимъ значеніемъ; поправки ртутнаго барометра получены изъ сравненія, до и послѣ работъ, съ нормальнымъ барометромъ Вѣрненской метеорологической станціи, поправки анероидовъ изъ ежесуточныхъ сравненій съ ртутнымъ барометромъ.

Вычисленія астрономическихъ наблюденій произведены по формуламъ изложеннымъ подробно въ моей статьѣ напечатанной въ XLI томѣ „Записокъ", а вычисленіе барометрическихъ высотъ по соотвѣтственнымъ наблюденіямъ съ Вѣрненскою метеорологическою станціею, причемъ высота послѣдней 382.9 сажени взята изъ результатовъ степной нивелировки 1893 и 1894 годовъ.

Координаты опорнаго пункта, почтовой станціи Кумбель-аты, взяты изъ опредѣленій 1894 года и списка помѣщеннаго въ LIII томѣ „Записокъ".

Приближенные результаты опредѣленій долготъ во время хронометрическаго рейса продолжительностію въ 16 сутокъ и съ простоемъ въ 3 сутокъ, по каждому хронометру были слѣдующіе:

Название хронометровъ. / Название пунктовъ.	α	Z (боксъ)	k	a	x	E	XIII (боксъ)	Среднее.
	(Западные астр. пункты въ Кумбель-атахъ).							
Озеро Сонъ-Куль	$-0^h 1^m 63^s.38$	$58^s.60$	$62^s.25$	$60^s.48$	$60^s.94$	$56^s.23$	$62^s.74$	$-0^h 2^m 0^s.66$
Ур. Кумбезъ	0 2 40.62	35.56	41.21	39.25	38.40	33.78	41.40	0 2 38.60
» Джумгалъ-ата	0 4 12.14	15.94	18.11	13.58	12.03	11.84	17.70	0 4 14.45
Устье р. Джумгалъ	0 5 8.91	12.85	16.18	11.09	8.51	9.58	13.90	0 5 11.57
Зимовье Суукъ	0 5 19.56	22.78	28.52	21.88	19.46	17.00	23.76	0 5 21.85
Устье р. Огаюна	0 5 51.04	54.63	59.35	53.69	51.96	53.59	56.51	0 5 54.40
Ур. Джау-дюрёкъ	0 6 12.94	16.99	11.08	16.73	13.33	12.32	17.75	0 6 14.45
Ключъ Шиле	0 5 15.69	19.41	22.87	18.23	15.92	15.72	19.37	0 5 18.17
Ключъ зап. Караколъ	0 3 35.65	37.32	39.05	36.85	35.95	34.94	36.14	0 3 36.56
Устье р. Курумды	0 2 31.39	30.86	30.79	30.82	32.06	31.43	32.22	0 2 31.39
Р. Кочкуръ	0 1 31.71	33.17	31.58	32.79	33.58	34.03	34.59	0 1 33.06

Одинъ хронометръ Kuhlberg № 2.804 остановился во время пути, а посему въ расчетъ не принятъ.

Изъ согласія долготъ по отдѣльнымъ хронометрамъ съ среднимъ изъ всѣхъ получены слѣдующіе вѣса хронометровъ:

Хронометры =	α	Z	k	a	x	E	XIII
Вѣса =	0.9	1.3	0.5	1.8	0.9	0.7	0.9

Опредѣленіе времени на астрономическихъ пунктахъ выполнено съ слѣдующими вѣроятными ошибками, въ зависимости отъ обстоятельствъ и числа наблюденныхъ паръ:

Сонъ Куль	$\pm 0^s.12$
Кумбезъ	0.10
Джумгалъ-ата	0.08
Устье р. Джумгала	0.02
Зимовье Суукъ	0.16
Усть р. Огаюна	0.03
Уроч. Джау-дюрёкъ	0.07
Ключъ Шиле	0.03
Ключъ запад. Караколъ	0.10
Устье р. Курумды	0.06
Р. Кочкуръ	0.07

Вѣроятныя ошибки долготы вычислены по общепринятой формулы

$$dL = \sqrt{dL_1^2 + dL_2^2 + dL_3^2}$$

гдѣ

dL_1 — вліяніе непостоянства ходовъ хронометровъ,
dL_2 — зависитъ отъ точности опредѣленія времени
dL_3 — зависитъ отъ точности опредѣленія основнаго пункта.

Полученныя вѣроятныя ошибки долготы выписаны въ общемъ спискѣ пунктовъ и величины ихъ колеблются отъ $\pm 0\overset{s}{.}3$ до $\pm 0\overset{s}{.}8$.

Изъ наблюденій для всѣхъ опредѣленныхъ высотъ мы имѣемъ:

вѣроятную ошибку наведенія . . . . $\pm 4\overset{''}{.}4$
вѣроятную ошибку широты по одной парѣ . . ± 1.5

Обыкновенно наблюдалось отъ двухъ до трехъ паръ и въ общемъ широты пунктовъ опредѣлены съ вѣроятною ошибкою близкою къ $\pm 1\overset{''}{.}0$.

Въ концѣ статьи прилагается списокъ (№ 1) координатъ пунктовъ въ Семирѣченской области и дополнительный къ нему списокъ барометрическихъ высотъ пунктовъ, опредѣленныхъ при попутномъ слѣдованіи.

II.

Астрономическія работы по линіи Западно-Сибирской желѣзной дороги.

Чтобы получить основаніе для военно-топографической съемки по линіи Западно-Сибирской желѣзной дороги отъ г. Кургана до г. Челябинска, были опредѣлены два астрономическіе пункта, г. Курганъ и станція Шумиха, прямымъ рейсомъ между г. Омскомъ и г. Челябинскомъ.

Для выполненія сего рейса былъ употребленъ большой вертикальный кругъ Репсольда № 90 и четыре боксъ-хронометра, а именно:

Виренъ № 54 (XIII-ти бойщикъ)	XIII
Эрикссонъ № 50 (звѣздный)	*Z*
Эрикссонъ № 149 (средній)	*B*
Эрикссонъ № 144 (средній)	*S*

со всѣми необходимыми принадлежностями для производства наблюденій.

Рейсъ продолжался шесть сутокъ, съ простоемъ въ г. Курганѣ двухъ сутокъ, но съ опредѣленіемъ времени простоя.

Основными пунктами служили въ г. Омскѣ: столбъ на площадкѣ у мечети, а въ г. Челябинскѣ—колокольня церкви Св. Покрова, положеніе которой опредѣлено тріангуляціей земли Оренбургскаго казачьяго войска.

Координаты этихъ пунктовъ суть:

Столбъ у мечети въ г. Омскѣ восточнѣе Пулкова	$2^h 52^m 13\overset{s}{.}583$
Церковь Покрова (колокольня) восточнѣе Пулкова	2 4 18.213

Произведенныя наблюденія дали слѣдующіе результаты долготы отъ Омска по каждому хронометру отдѣльно.

г. Курганъ:

По хронометру	*Z*		$-0^h32^m13^s.96$
„	„ *B*		14.77
„	„ *S*		15.67
„	„ XIII		15.74
	Среднее	. . . . =	$-0^h32^m15^s.04$

станція Шумиха:

По хронометру	*Z*		$-0^h40^m22^s.76$
„	„ *B*		23.50
„	„ *S*		24.24
„	„ XIII		22.99
	Среднее	. . . . =	$-0^h40^m23^s.37$

Мѣста наблюденій обозначены столбами; къ постояннымъ предметамъ сдѣлано надлежащее приведеніе.

Въ нижеприложенномъ спискѣ № 2, даны координаты опредѣленныхъ пунктовъ.

№ 1.

ОБЩІЙ СПИСОКЪ

астрономическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ въ Семирѣченской Области и Пишпекскомъ уѣздѣ на южномъ склонѣ Александровскаго хребта и его южныхъ развѣтвленій въ 1897 году.

Универсальный инструментъ Керна.

ДВА БОКСА И ПЯТЬ КАРМАННЫХЪ ХРОНОМЕТРОВЪ.

Названіе астрономическихъ пунктовъ.	Широта.	Долгота восточнѣе Пулкова.		Барометрическая высота въ футахъ.		Азимуты отъ сѣвера черезъ востокъ.	Предметы на которые даны азимуты.
		Во времени.	Въ дугѣ.	Число наблюденій.	Высота.		
1) Озеро **Сонъ-Куль**, сѣверный берегъ, крайній холмъ ущелья Тюзъ-ашу у трехъ киргизскихъ могилокъ (астроном. знакъ изъ пирамиды камней)	41°54′59″.4 ± 1″.1	+ 2^{h}59^{m}14^s.68 ± 0^s.7	44°48′40″.2	5	9900	131° 8′50″ 127 32 25	Вершина сопки у прохода Койжерты на ю.-в. берегу озера Сонъ-Куля. Край мыса Аралъ у линіи воды сѣв. берега озера Сонъ-Куля.
2) Урочище Базаръ-турукъ, на лѣвомъ берегу р. Джумгалъ у киргизскаго кладбища и мулушекъ Кумбеза (астроном. знакъ изъ камней)	41 59 19.3 ± 1.1	2 58 36.58 ± 0.8	44 39 8.7	2	6980	182 20 50 229 44 20 259 28 30	Вершина восточной мулушки Кумбеза съ куполомъ. Острая вершина Кара-Киче на лѣв. берегу р. Джумгалъ. Вершина западной мулушки Кумбеза съ куполомъ.
3) Западная мулушка Кумбеза (формы мечети съ куполомъ и колоннами)	41 59 18.0	2 58 36.58	44 39 8.7	2	6980		
4) Урочище Джумгалъ-ата на склонѣ лѣваго берега р. Джумгалъ и восточнѣе священнаго лѣса (юго-зап. уголъ развалинъ зимовки Каната).	41 57 28.8 ± 0.9	2 57 0.91 ± 0.6	44 15 13.7	2	5700	187 42 25 349 0 0	Высокій шестъ съ бунчукомъ надъ могилою Св. Джумгала на гребнѣ лѣваго берега. Отдѣльное дерево въ долинѣ праваго берега р. Джумгалъ.
5) Могила святаго Джумгала (шестъ на могилѣ)	41 57 20.2	2 57 0.81	44 15 12.1	2	5910		
6) Сліяніе рѣкъ: Джумгала съ Суссамыромъ, на большомъ кругломъ курганѣ, обложенномъ окатаннымъ булыжникомъ, близъ лѣваго берега р. Суссамыръ	41 51 46.0 ± 0.9	2 56 3.91 ± 0.6	44 0 58.6	3	4840	65 28 0 75 46 30 214 34 50	На куполъ мулушки Шагина. „ мулушку съ куполомъ на правомъ берегу долины р. Джумгалъ. „ снѣжную острую вершину хребта Кавакъ (видна между щеками ущелья Куку-Муренъ.
7) Верхняя долина ключа **Суокъ-Капчегай** у киргизскихъ зимовокъ на ключѣ того же имени и близъ подъема на Карайгырскій гребень	41 56 13.8 ± 1.5	2 55 53.57 ± 0.8	43 58 23.5	2	7350	313 23 30	На южный каменный блокъ вершины Карайгыръ.
8) Сліяніе р. Суссамыра съ его лѣвымъ притокомъ р. Огаюномъ, на лѣвой береговой террасѣ (астроном. пунктъ обозначенъ пирамидою камней).	41 59 41.2 ± 0.9	2 55 21.09 ± 0.6	43 50 16.3	3	5870		
9) На лѣвомъ берегу долины р. Суссамыръ и урочища того же имени, близъ киргизскаго кладбища Джау-дюрёкъ, на линіи девяти кургановъ у протока и на четвертомъ курганѣ съ юга.	42 7 58.6 ± 0.9	2 55 0.49 ± 0.6	43 45 7.3	3	6490	67 30 40 234 36 30	На юго-зап. башню мулушки расположенной на большомъ курганѣ кладбища Джау-дюрёкъ. „ гранитный блокъ Арганаты въ верховьяхъ рѣки того же имени.
10) Юго-западная башня мулушки на большомъ курганѣ кладбища Джау-Дюрёкъ . .	42 8 1.8	2 55 1.17	43 45 17.6	3	6530		

Названіе астрономическихъ пунктовъ.	Широта.	Долгота восточнѣе Пулкова. Во времени.	Въ дугѣ.	Барометрическая высота въ футахъ. Число наблюденій.	Высота.	Азимуты отъ сѣвера черезъ востокъ.	Предметы на которые даны азимуты.
11) Урочище Шиле (ключъ) на лѣвомъ берегу р. Суссамыра и выше Сукулукскаго прохода, противъ урочища Балыкты (джляйма у Мурза беки), устье праваго берега ключа Шиле (пирамида камней)	$42^\circ18'51''.2\pm1''.1$	$+2^h55^m57^s.21$ $\pm0^s.5$	$43^\circ59'18''.1$	4	7690	$302^\circ12'20''$	На Сукулукскій пикъ въ Александровскомъ хребтѣ.
12) Долина праваго берега р. западный Караколъ (р.р. западный Караколъ и Суіокъ образуютъ сліяніемъ р. Суссамыръ), въ 5 верстахъ западнѣе перевала Караколъ у большаго монолита, обложеннаго оградою изъ камней	42 21 42.2±0.9	2 57 38.75 ±0.3	44 24 41.2	4	9760	99 21 20	На острую вершину южнѣе перевала Караколъ.
13) Правый берегъ р. восточнаго Каракола (р.р. восточный Караколъ и Суіокъ образуютъ сліяніемъ р. Кочкуръ и далѣе р. Чу) близъ устья праваго ключа Курумды на возвышенности его праваго берега и противъ устья лѣваго ключа Тегете, у трехъ большихъ камней горной тропы (астроном. пунктъ у большаго камня, обложеннаго кругомъ оградою камней)	42 22 17.0±0.9	2 58 43.93 ±0.3	44 40 59.0	6	9050	25 40 20 290 4 30	Острая гранитная вершина въ верховьяхъ ключа Тегете (гребень Александровскаго хребта). Гранитный блокъ въ верховьяхъ восточнаго Каракола.
14) Киргизское кладбище на лѣвомъ берегу р. Кочкуръ, въ 1/2 верстѣ ниже сліянія р.р. восточнаго Каракола и Суіока у мулушки съ двумя башнями (астроном. знакъ изъ пирамиды камней)	42 12 11.6±0.9	2 59 42.20 ±0.3	44 55 33.0	4	7140	79 30 0 175 50 0 307 8 40 330 38 40	На юго-зап. башню мулушки. " острый гранитный шпицъ въ западномъ отрогѣ горъ Кызартъ. " глиняный холмъ (вершина) противъ сліянія р.р. восточнаго Каракола и Суіокъ. " гранитную вершину скалы при заворотѣ р. восточнаго Каракола на югъ.
15) Юго-западная башня Мулушки киргизскаго кладбища на лѣвомъ берегу Кочкуръ ниже сліянія восточнаго Каракола и р. Суіокъ.	42 12 11.9	2 59 42.36	44 55 35.4	4	7140		

Дополнительный списокъ барометрическихъ высотъ пунктовъ, опредѣленныхъ попутно.

	Число наблюденій.	Высота.
1) Въ урочищѣ Кызартъ возвышенный холмъ Самъ-тасъ	(2)	8110
2) Перевалъ Чааръ-арча на переходѣ изъ уроч. Кызартъ къ озеру Сонъ-Кулю	(1)	10020
3) Перевалъ Тюзъ-ашу черезъ гребень горъ окружающихъ озеро Сонъ-Куль	(2)	10750
4) Гребень перевала Карайгыръ изъ верхней долины Суіокъ-Капчегай въ ущелье р. Суссамыръ	(1)	9060
5) Гребень перевала Карайгыръ на переходѣ въ среднюю долину р. Огаюна (лѣвый притокъ р. Суссамыра)	(1)	11270
6) Киргизское кладбище на мѣстѣ сліянія рѣкъ: зап. Каракола и зап. Суіока, образующихъ р. Суссамыръ	(3)	8170
7) Снѣжный перевалъ Караколъ изъ долины р. Суссамыра въ долину р. Кочкура	(1)	11510
8) Почтовая станція Кумбель-ата (по Нарынскому тракту) изъ опредѣленія 1894 г. 6.310 ф., изъ 4-хъ опредѣленій 1897 г. 6.280 ф., среднее изъ опредѣленій 1894 и 1897 г.г.	—	6295

№ 2.

Списокъ пунктовъ, опредѣленныхъ по линіи Сибирской желѣзной дороги между городами Омскъ и Челябинскъ въ 1897 году.

Вертикальный кругъ Репсольда № 90.

Четыре бокс хронометра.

		Широта.	Долгота отъ Пулкова.	Азимутъ отъ N черезъ O.	Предметы на которые даны азимуты.
г. КУРГАНЪ.	Астрон. столбъ у вокзала жел.-дор. станціи	55°26′30″.5	+34°59′38″.2	108°29′25″ 127 29 15	Колок. Троицкой церкви (крестъ). Колок. городск. собора (крестъ).
	Флагштокъ вокзала. .	26 28.1	59 31.6		
	Вершина башни водоподъемнаго бака . .	26 26.7	59 29.2		
	Крестъ соборной церкви (колокольня) . .	25 50.5	35 1 9.8		
	Крестъ Троицкой церкви (колокольня) . .	26 7.4	1 39.0		
ШУМИХА, жел.-дор. станція.	Астрон. столбъ у вокзала жел.-дор. станціи	55 13 26.5	+32 57 33.2	60°50′ 0″ 235 20 0	Вершина водоподъемаго бака. Флагштокъ вокзала.
	Флагштокъ вокзала . .	13 25.9	57 25.0		
	Вершина башни водоподъемнаго бака . .	13 29.5	57 42.8		

КАВКАЗСКАЯ ТРІАНГУЛЯЦІЯ.

Группа IV.

РАБОТЫ,

произведенныя чинами Кавказскаго Военно-Топографическаго Отдѣла

съ 1871 по 1895 годъ

въ Дагестанѣ и въ Чечнѣ.

Отдѣлъ I.

Тріангуляція нагорной части Дагестанской области и части Чечны.

(Корпуса Военныхъ Топографовъ Подполковника Чевплянскаго).

Въ виду обширности пространства, занимаемаго тріангуляцей IV группы, а также различія въ производствѣ работъ,—группа эта раздѣлена на два отдѣла; поэтому списки треугольниковъ, координатъ и описаніе составлены для каждаго отдѣла порознь. I отдѣлъ, заключаетъ въ себѣ всю нагорную часть Дагестанской области (т. е. по главный Кавказскій хребетъ) и часть горной Чечни; II же отдѣлъ разсматриваетъ равнинную или вѣрнѣе приморскую часть Южнаго Дагестана, въ Кюринскомъ и Кайтаго-Табасаранскомъ округахъ.

Описаніе работъ I отдѣла.

Въ XXX томѣ записокъ военно-топографическаго отдѣла Главнаго Штаба за 1869 г. помѣщено (вмѣстѣ съ прочими Кавказскими работами) описаніе тріангуляціи первокласснаго Дагестанскаго ряда.

Въ 1880 г., ввиду предстоявшей тогда съемки въ верстовомъ масштабѣ въ Дагестанской области, приступлено было къ проложенію подробной тріангуляціи въ этой области, принявъ за основаніе пункты первокласснаго Дагестанскаго ряда.

Работы по этой тріангуляціи были возложены на штабсъ-капитана Чевплянскаго и велись имъ въ продолженіи 4 лѣтъ, а именно: въ 1881—82—83 и 85 годахъ.

Раіонъ тріангуляціи 1881 г. обнималъ собою восточную часть Дагестана приблизительно въ слѣдующихъ предѣлахъ: округъ Самурскій по главный Кавказскій хребетъ, части Казыкумухскаго и Даргинскаго округовъ и Кайтаго-Табасаранскій и Кюринскій округа до связи съ тріангуляціей II отдѣла, исполненной поручикомъ Степановымъ въ 1871-72-73 г.г. для межевыхъ надобностей Кавказскаго Горскаго управленія. Въ 1881 г. наблюденія производились на 23 точкахъ изъ коихъ основныхъ 8: Калагъ, Джуфу-дагъ, Фути-дагъ, Каракхъ, Алахунъ-дагъ, Шуну-дагъ, Устисалу и Джаванъ-дагъ и второклассныхъ 15: Гетунъ-килъ, Неугасипель, Кузай-дагъ, Магидагъ (Зіаретъ довгай), Цимирцы, Суфри-дагъ (Хорай), Уна-дагъ, Ялахъ, Кекенъ, Хургабекъ, Варха-дагъ, Сутта (Коба-дагъ), Олятау (Канибуквай, общій съ пунктомъ II отдѣла, гдѣ онъ значится въ 1 кл.), Софи-дагъ (Карасыртъ во II отдѣлѣ значится 1 класса) и Коркулъ.

Въ 1882 г. тригонометрическія работы продолжались въ округахъ: Даргинскомъ, Темиръ-ханъ-шуринскомъ, Гунибскомъ, Аварскомъ, Казыкумухскомъ Дагестанской области и Хасафъ-юртовскомъ въ Чечнѣ. Точекъ стоянія было 17, изъ коихъ основныхъ 12, а именно: Джаванъ-дагъ, Устисалу, Шуну-дагъ, Гунибъ, Зуберха, Саламита (Аракъ-тау), Эрпели, Ханакой-тау (Салатау), Переузъ (Сагитма), Тикъ-тубе, Шерябашъ и Шамхалъ; втораго класса точекъ 5: Баркарлю (Лого-зундъ), Чимаулъ, Улутикъ, Анжарка и Турали.

Въ 1883 г. тріангуляція велась въ Гунибскомъ, Аварскомъ и Андійскомъ округахъ Дагестана, а также въ Аргунскомъ, Веденскомъ и Хасафъ-юртовскомъ округахъ въ Чечнѣ (Терской области). Въ этомъ же году около Гуниба и Хунзаха была также сдѣлана подробная сѣть для съемки 250 саж. масштаба. Всѣхъ точекъ стоянія по всѣму раіону было 18, изъ нихъ первоклассныхъ основныхъ пунктовъ 10, а именно: Гунибъ, Зуберха, Эрпели, Сагитма (Переузъ), Хонакой-тау, Саламита (Аракъ-тау), Анчаро, Кашкерламъ, Эртенъ-кортъ и Чахкиръ-кортъ; пунктовъ 2 класса 8: Готнала (Когеръ), Тлизватль, Буцрахъ (Кики-мееръ), Абдалъ-Забузалъ, Беной-ламъ, Тюлля-оглакъ, Ялбіе-тее и Анчимоцо.

Наконецъ въ 1885 г. тригонометрическія работы заканчивались въ Гунибскомъ, Аварскомъ и Андійскомъ округахъ Дагестанской области, а также въ Аргунскомъ округѣ Терской области. Точекъ стоянія было 14; изъ нихъ перваго класса 4: Гунибъ, Анчаро, Кашкерламъ, Чахкиръ-кортъ и 10 втораго класса: Салмадулъ-кутля, Джаладулъ-бетеръ (Нукатль), Анцалъ (Чобори-дагъ), Балакура, Ниникосцихе, Абазулъ-калъ (Сацминда) Чарханушъ-кортъ, Тумсой-ламъ, Ялбіе-тее и Анчимоцо. На этомъ послѣднемъ пунктѣ опредѣлилась связь полигона, проложеннаго въ обходъ Бочокской группы горъ и вычисленнаго по сторонѣ Гунибъ-Анчаро.

Дагестанская и Терская области вообще трудро доступны для изслѣдованія по своимъ топографическимъ условіямъ. На всемъ протяженіи водораздѣльнаго главнаго Кавказскаго хребта и боковыхъ его отроговъ выступаютъ громадные горные массивы съ высокими снѣжными и скалистыми вершинами. Нѣкоторыя изъ нихъ были приняты, какъ тригонометрическія станціи, а именно: Балакура (12.246 ф.) одна изъ вершинъ въ Бочокской снѣжной группѣ, Алахунъ-дагъ (12.629 ф.), Джаладулъ-бетеръ (12.669 ф.), Салмадулъ-кутля (12.364 ф.), Анчимоцо (Заинъ-кортъ) 10.844 ф.) и др.

Почти вся Дагестанская область представляетъ необычайно пересѣченную мѣстность съ глубокими впадинами, оврагами, скалами и горными рѣчками. Боковые склоны повсемѣстно обрывисты и страшно круты; по нимъ пролегаютъ главные пути сообщенія. Разработанныхъ же дорогъ и тропъ въ горахъ почти нѣтъ, но зато есть тропы съ полуразрушенными, висячими надъ пропастію и колеблющимися мостиками, которые настланы хворостомъ. Горныя рѣчки, какъ извѣстно, послѣ каждаго дождя превращаются во всеразрушающіе бурные потоки. Въ добавокъ густые тяжелые туманы, залегающіе по 10 и болѣе дней на одномъ мѣстѣ, когда бываетъ застланъ не только горизонтъ на большія разстоянія, но даже становятся невидимы предметы, которые лежатъ въ нѣсколькихъ шагахъ разстоянія.

Подобныя мѣстныя условія дурно отзывались не только на здоровьи людей, но и на состояніи вьючныхъ животныхъ, а равно и на успѣхѣ самаго дѣла. Въ 1884 г. работы не производились по случаю болѣзни, постигшей наблюдателя во время работъ въ предъидущіе годы и продолжавшейся до слѣдующаго лѣта. Каждогодно на работы назначалось отъ 5—5½ лѣтнихъ мѣсяцевъ, но, вслѣдствіе различныхъ препятствій и трудностей, рабочихъ дней насчитывалось въ лѣто не болѣе 100.

Работы начинались въ первыхъ числахъ мая, а заканчивались въ концѣ сентября.

На работы по тріангуляціи Дагестана въ прислугу каждогодно назначалось 8 человѣкъ нижнихъ чиновъ Конно-Иррегулярнаго Дагестанскаго полка, въ составъ котораго входятъ одни лезгины, почти не понимающіе русскаго языка, что также вредно отзывалось на успѣхѣ работъ.

Ходъ полевыхъ работъ.

Полевыя работы вообще заключались въ разысканіи старыхъ центровъ на основныхъ данныхъ пунктахъ,—въ постановкѣ знаковъ на нихъ, въ измѣреніи горизонтальныхъ и вертикальныхъ угловъ на тригонометрическихъ станціяхъ.

Руководствомъ при предварительной рекогносцировкѣ раіона геодезическихъ работъ служила пятиверстная карта. Всѣ, намѣченныя для пунктовъ сѣти, выдающіяся вершины, предметы и мѣста легко можно было отмѣтить на этой картѣ и вообще правильно оріентироваться по ней въ случаяхъ необходимости.

Мѣста первоклассныхъ пунктовъ основнаго ряда 1869 г. всѣ были розысканы, но центры на многихъ изъ нихъ не сохранились. Посему нѣкоторыя точки 1-го и 2-го класса прежней сѣти были переопредѣлены вновь, а центры, если ихъ неоказалось, возобновлены по сохранившимся признакамъ и слѣдамъ, каковыми были ямы, оставшіяся отъ ножекъ пирамидъ, остатки кусковъ дерева, находимыхъ въ нихъ, и др. Контролемъ при этомъ служило сравненіе прежнихъ угловыхъ величинъ со вновь полученными. Разности въ большинствѣ случаевъ, не превышали 20″, причемъ работы производились 10″ инструментомъ. Наконецъ полное убѣжденіе, что принятый центръ совпадаетъ съ прежнимъ, получалось вслѣдствіе согласія сторонъ и координатъ, переопредѣленныхъ вновь общихъ пунктовъ какъ 1-го такъ 2-го и 3-го классовъ.

На главныхъ пунктахъ 1-го и 2-го классовъ выставлялись трехгранныя и четырехгранныя деревянныя пирамиды 3 и 5 саженной высоты; на нѣкоторыхъ второклассныхъ и третьеклассныхъ пунктахъ выставлялись вѣхи, а также земляные и каменные туры до одной сажени въ діаметрѣ и такой же почти высоты.

При закладкѣ центровъ на точкахъ стоянія вырывалась яма глубиною до одного аршина: на днѣ ея укладывался камень съ крестомъ; въ случаѣ же затрудненія продолбить яму въ скалистомъ грунтѣ, крестъ выбивался сверху на камнѣ. Яма засыпалась углемъ, щебнемъ и землей; самый же крестъ на поверхности земли закрывался мелкими камнями.

Такой же способъ закладки практиковался и въ старой сѣти (Записки военно-топографическаго отдѣла Главнаго Штаба 1869 г. XXX ч. стр. 24).

Для измѣренія угловъ въ Дагестанской тріангуляціи употреблялся малый 10″ теодолитъ Керна съ прямою трубою. Этотъ инструментъ былъ хорошъ для горныхъ экскурсій по Дагестану по своей легкости, т. к. вѣсилъ всего $2^1/_2$ пуда. Измѣреніе угловъ производилось изъ центра сигналовъ. Для устойчивости штатива на сѣтку изъ ремней прикрѣпленную къ ножкамъ его, накладывался баластъ изъ камней.

Измѣренія горизонтальныхъ угловъ производились по способу Струве: 6 пріемами на первоклассныхъ, 4—на второклассныхъ и 3—на третьеклассныхъ пунктахъ. Для ускоренія работъ наблюденія горизонтальныхъ и вертикальныхъ угловъ производилось одновременно, а также во всѣ часы дня, начиная съ восхода солнца и даже во время вѣтра. Главной помѣхой при наблюденіяхъ были туманы въ горахъ, такъ что въ теченіе одного часа по нѣсколько разъ однѣ и тѣ же вершины и предметы то открывались, то закрывались. Приходилось пользоваться всякимъ удобнымъ моментомъ при наблюденіяхъ, чтобы избѣгнуть длинныхъ остановокъ на одномъ мѣстѣ. Несмотря на это, случалось ожидать благопріятной погоды по двѣ недѣли и болѣе на одномъ и томъ же пунктѣ.

Всѣхъ пунктовъ опредѣлено было въ четыре года 220.

Для связи по высотѣ тригонометрическаго пункта 1 класса Дагестанскаго основнаго ряда Тикъ-тубе (у г. Петровска) съ уровнемъ Каспійскаго моря наблюдался въ теченіе 10 дней при тихой погодѣ морской уровень воды на молу, посредствомъ поставленной для сего марки. При чемъ получилось:

Уровень Каспійскаго моря по наблюд.	1861 г.	—89.13 ф.
» » » » »	1880 »	—88.51 »

При переѣздахъ съ пункта на пунктъ производились барометрическія наблюденія на главныхъ перевалахъ, въ населенныхъ мѣстахъ, т. е. аулахъ, въ низовьяхъ рѣкъ и др. пунктахъ.

Вычисленія.

За основаніе при вычисленіи сѣти, проложенной въ 1881, 82, 83 и 85 годахъ въ Дагестанской и Терской областяхъ послужили пункты: 1) Закавказской тріангуляціи: Калагъ и Джалганъ; 2) Дагестанскаго первокласснаго ряда: Фути-дагъ, Каракхъ, Алахунъ-

дагъ, Шуну-дагъ, Устисалу, Джаванъ-дагъ, Шамхалъ, Шерябашъ, Тикъ-тубе, Зуберха, Гунибъ, Эрпели, Сагитма (Переузъ), Саламита (Аракъ-тау), Анчаро, Ханакой-тау (Салатау), Кашкерламъ и Эртенъ-кортъ и 3) Чеченскаго ряда—Чахкиръ-кортъ; но этотъ послѣднiй перевычисленъ также по даннымъ Дагестанскаго ряда. Выше было сказано, что на нѣкоторыхъ пунктахъ 1 класса неудалось розыскать точныхъ центровъ, почему таковые были возобновлены приблизительно по признакамъ. Вслѣдствiе сего въ треугольникахъ 2 класса, въ которыхъ не всѣ углы были вновь измѣрены, а принимались также углы по трiангуляцiи 1861 г., получились большiя сравнительно уклоненiя отъ $180+\Sigma$. Тѣмъ не менѣе вычисленные координаты вновь переопредѣленныхъ пунктовъ съ основныхъ данныхъ точекъ оказались въ большинствѣ случаевъ достаточно согласными съ полученными по трiангуляцiи 1861 г.

Въ слѣдующемъ спискѣ приведены координаты вновь переопредѣленныхъ пунктовъ по обѣимъ трiангуляцiямъ.

Пункты 1-го класса (1861 г.).

	Широта.	Долгота.	Высота въ саженяхъ.
Баркарлю.			
По трiангуляцiи 1861 г.	42°14′ 6″.16	64°55′22″.30	—
„ „ 1881 „	42 14 6.13	64 55 22.35	—
Уллутинъ.			
По трiангуляцiи 1861 г.	42°58′ 0″.06	64°55′58″.80	314.34
„ „ 1881 „	42 58 0.15	64 55 58.75	314.42
Тюля-оглакъ.			
По трiангуляцiи 1861 г.	43° 7′38″.44	64°23′30″.65	389.14
„ „ 1882 „	43 7 38.89	64 23 32.40	389.89

Пункты 2-го класса (1861 г.).

	Широта.	Долгота.	Высота въ саженяхъ.
Надыръ-бекъ.			
По трiангуляцiи 1861 г.	43° 2′ 7″.17	64°30′43″.02	465.83
„ „ 1883 „	43 2 7.18	64 30 43.06	466.57
Эбчъ-коунъ онъ-же и Сунтъ-хочъ-коунъ.			
По трiангуляцiи 1861 г.	42°53′32″.78	64°38′47″.27	414.45
„ „ 1882 „	42 53 32.85	64 38 47.31	415.65
Талакори или Толоконо.			
По трiангуляцiи 1861 г.	42°33′31″.43	64°12′ 0″.13	1298.13
„ „ 1883 „	42 33 31.40	64 12 0.26	1299.02

Пункты 3-го класса (1861 г.).

	Широта.	Долгота.	Высота въ саженяхъ.
Скала Караулъ-тюбе.			
По трiангуляцiи 1861 г.	42°44′28″.97	64°53′36″.32	353.70
„ „ 1882 „	42 44 28.98	64 53 36.26	353.10

	Широта.	Долгота.	Высота въ саженяхъ.
Айгиръ-башъ.			
По тріангуляціи 1861 г.	42°49′57.″25	65° 1′53.″05	—
„ „ 1881 „	42 49 57.24	65 1 53.26	—
Чимаулъ.			
По тріангуляціи 1861 г.	43° 0′37.″15	64°41′23.″19	383.15
„ „ 1882 „ (2 клас.).	43 0 37 14	64 41 23 23	379.92
Городъ Темиръ-Ханъ-Шура (соборъ).			
По тріангуляціи 1861 г.	42°49′25.″54	64°46′48.″97	—
„ „ 1882 „	42 49 25.52	64 46 48.95	—
Снѣжная вершина Качу (Кой-су) въ Чечнѣ.			
По тріангуляціи 1861 г.	42°32′ 5.″81	63°15′46.″66	2002.57
„ „ 1883 „	42 32 5.93	63 15 47.03	2002.04

Столь близкое согласіе (кромѣ пункта Тюля-оглакъ) указываетъ на полную надежность принятыхъ центровъ основныхъ пунктовъ.

Затѣмъ было опредѣлено нѣсколько вершинъ и пунктовъ на главномъ Кавказскомъ хребтѣ, общихъ съ опредѣленными Закавказской тріангуляціей (Записки военно-топографическаго отдѣла Главнаго Штаба XX т. 1858 г. стр. 231). Эти общія точки получены въ старой сѣти непосредственно отъ данныхъ Шамхорскаго базиса; такъ напримѣръ:

	Широта.	Долгота.
Анцалъ (Чобори-дагъ).		
По опредѣленію 1858 г.	41°57′41.″1	64° 3′25.″7
„ „ 1881 „	41 57 42.3	64 3 25.4
разн.	1.″2	0.″3
Камацана-дагъ онъ-же Ахвай-башъ.		
По опредѣленію 1858 г.	41°35′49.″4	64°46′40.″9
„ „ 1881 „	41 35 49.5	64 46 40.2
разн.	0.″1	0.″7
Шальбузъ-дагъ.		
По опредѣленію 1858 г.	41°19′53.″4	65°27′40.″3
„ „ 1881 „	41 19 53.2	65 27 40.5
разн.	0.″2	0.″2

Приводимыя цифры также указываютъ на отсутствіе грубыхъ ошибокъ въ принятыхъ за основаніе центрахъ, тѣмъ болѣе, что на вершинахъ этихъ горъ не было знаковъ, не было указано для наблюденій однѣхъ и тѣхъ же строго опредѣленныхъ мѣстъ.

Разности по высотамъ удовлетворительны, кромѣ одного пункта Чимаулъ, который далъ уклоненіе въ 3,23 саж. Предпочтенія заслуживаетъ опредѣленіе 1881 г., такъ какъ

этотъ пунктъ былъ тогда опредѣленъ по высотѣ съ двухъ первоклассныхъ точекъ: Эрпели и Сагитма (Переуза) изъ прямыхъ и обратныхъ наблюденій, причемъ было получено:

съ Сагитма (Переуза)	380.102 саж.
„ Эрпели	379.732 „
Среднее . .	379.917 саж.

Всѣ же прочія разности могутъ быть объяснены случайнымъ ошибкамъ наблюденій.

Вся первоклассная сѣть была уравнена по способу наименьшихъ квадратовъ причемъ вѣса всѣхъ измѣренныхъ угловъ были приняты одинаковыми.

Второклассныя цѣпи уравнивались между пунктами 1 класса, а треугольники 3 класса уравнивались между пунктами 1 и 2 классовъ.

Для вычисленій пользовались формулами данными въ сочиненіяхъ:

1) Руководство по Высшей Геодезіи Іордана, переводъ Бика, глава V § 30.

2) Приложеніе теоріи вѣроятностей къ вычисленіямъ наблюденій и геодезическихъ измѣреній проф. д-ра Савича 1857 г.

Вычисленія географическихъ координатъ произведены по формуламъ Гаусса. (Геодезическія изслѣдованія Гаусса, Бесселя и Ганзена, переводъ А. Тилло 1866 г.). Размѣры земли были приняты по Вальбеку. Долготы въ спискахъ даны отъ перваго меридіана и отъ Пулкова. Для приведенія къ Пулковскому меридіану была принята разность долготъ 47°59′5″49.

Для вычисленія координатъ вновь опредѣленныхъ точекъ 2 и 3 класса приняты основныя данныя Закавказской тріангуляціи и Дагестанскаго первокласнпаго ряда, помѣщенныя въ общемъ спискѣ.

За основаніе при вычисленіи высотъ подробной сѣти приняты высоты первоклассныхъ пунктовъ Закавказской тріангуляціи и первокласснаго Дагестанскаго ряда надъ уровнемъ Чернаго моря.

Вычисленіе высотъ произведено по формуламъ Гаусса, помѣщеннымъ въ Запискахъ военно-топографическаго отдѣла Главнаго Штаба томъ XXX 1869 г. стр. 188.

Поправки въ высотахъ за рефракцію на каждой станціи наблюденія вычислялись самостоятельно.

Связь I и II отдѣловъ IV группы.

Тригонометрическія работы въ Дагестанѣ, какъ въ I такъ и во II отдѣлѣ, были основаны на общихъ пунктахъ Закавказской тріангуляціи и первокласснаго Дагестанскаго ряда. Но въ сѣти II отдѣла (1871 г.) первоклассный пунктъ Джаванъ-дагъ былъ переопредѣленъ, тогда какъ въ I отдѣлѣ этотъ же самый пунктъ Джаванъ-дагъ былъ принятъ для

вычисленій по даннымъ Дагестанскаго первокласснаго ряда, почему координаты этого пункта въ обоихъ отдѣлахъ оказались неодинаковы, а именно:

	Широта.	Долгота.	
Въ I отдѣлѣ	42°16′34″76	65°29′6″95	(по даннымъ Дагестанскаго первокласснаго ряда).
Во II „ (переопр.).	42 16 34.83	65 29 6.84	(по новому опредѣленію).
разн.	0″07	0″11	

Точно также во время работъ въ I отдѣлѣ были вновь измѣрены углы одного треугольника вошедшаго раньше въ составъ II отдѣла. По этимъ причинамъ для координатъ общихъ точекъ обоихъ отдѣловъ получилось нѣкоторое разногласіе, въ общемъ не особенно значительное, какъ видно изъ слѣдующаго списка координатъ общихъ пунктовъ:

	Широта.	Долгота.	Высота въ саженяхъ.
Олятау (Канибуквай).			
Въ I отдѣлѣ	42° 2′ 6″07	65°31′12″21	—
Во II „	42 2 6.01	65 31 12.27	—
разн.	0″06	0″06	
Софи-дагъ (Карасыртъ).			
Въ I отдѣлѣ	41°49′45″58	65°43′ 0″27	—
Во II „	41 49 45.60	65 43 0.31	—
разн.	0″02	0″04	
Галпей-кала онъ-же Халифъ-кала.			
Въ I отдѣлѣ	41°58′56″19	65°24′20″18	844.50
Во II „	41 58 56.05	65 24 20.18	—
разн.	0″14	0″00	
Кобячи-дагъ онъ-же Курай-дагъ.			
Въ I отдѣлѣ	42° 5′15″14	65°17′11″50	813.47
Во II „	42 5 15.14	65 17 11.57	815.50
разн.	0″00	0″07	2.03
Балхасъ (3 кл.) онъ-же **Иртъ-молла-муза** (2 кл.).			
Въ I отдѣлѣ	42° 7′46″71	65°35′ 0″50	247.63
Во II „	42 7 46.63	65 35 0.58	250.51
разн.	0″08	0″09	2.88
Чурбашъ (3 кл.) онъ-же **Сухдухъ** (1 кл.).			
Въ I отдѣлѣ	41°56′52″17	65°38′24″22	—
Во II „	41 56 52.08	65 38 24.19	—
разн.	0″09	0″03	
Кацала-муза (3 кл.) онъ-же **Шахъ-тапа** (1 кл.).			
Въ I отдѣлѣ	42°10′36″55	65°25′34″67	574.95
Во II „	42 10 36.55	65 25 34.78	576.73
разн.	0″01	0″11	1.78

Разности въ высотахъ объясняются тѣмъ, что наблюденія въ I отдѣлѣ производились сравнительно на большія разстоянія, и меньшимъ числомъ пріемовъ чѣмъ во II отдѣлѣ. Почему въ спискахъ координатъ высоты общихъ пунктовъ приняты изъ II отдѣла тріангуляціи Южнаго Дагестана.

Разница въ общихъ сторонахъ I и II отдѣловъ тріангуляціи выражается такъ:

Джуфу-дагъ—Олятау (Канибуквай).

Въ I отдѣлѣ	9317.15	саж.
Во II „	9317.00	„
разн.	0.15	саж.

Джуфу-дагъ—Софи-дагъ (Карасыртъ).

Въ I отдѣлѣ	15390.75	саж.
Во II „	15391.23	„
разн.	0.48	саж.

Джалганъ—Софи-дагъ (Карасыртъ).

Въ I отдѣлѣ	12988.94	саж.
Во II „	12988.52	„
разн.	0.42	саж.

Поручикомъ Степановымъ была вычислена также сторона Дагестанскаго первокласснаго ряда Джаванъ-дагъ—Шамхалъ. Здѣсь разница получилась большая, а именно:

по Дагестанскому первоклассному ряду	15181.41	саж.
„ вычисленіямъ пор. Степанова во II отд. . . .	15179.82	„
разн.	1.59	саж.

Величины общихъ угловъ и длины общихъ сторонъ въ спискахъ треугольниковъ I и II отдѣловъ показаны такъ, какъ онѣ получены были посредствомъ самостоятельныхъ вычисленій по каждому отдѣлу. Что же касается географическихъ координатъ общихъ пунктовъ, то, для избѣжанія двойственности, таковыя даны отдѣльно по каждому отдѣлу только для одного пункта именно Джаванъ-дага.

Для остальныхъ же общихъ пунктовъ приняты тѣ координаты, которыя, какъ по наблюденіямъ, такъ и по вычисленіямъ заслуживаютъ болѣе довѣрія. Такъ напримѣръ: если во II отдѣлѣ какой нибудь пунктъ значился 1 класса, а въ I отдѣлѣ тотъ же пунктъ—2 или 3 класса, то приняты координаты изъ II отдѣла, какъ относящіяся къ пункту старшаго порядка; если же встрѣчался общій пунктъ одного и того же класса въ обоихъ отдѣлахъ, въ такомъ случаѣ въ выводѣ принималось среднее ариѳметическое.

Треугольники 1-го класса.

Дагестанскій рядъ.

Данныя эти взяты изъ Записокъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба **часть XXX 1869 г.** и приняты за основаніе при вычисленіи пунктовъ 2-го и 3-го классовъ подробной сѣти въ **группѣ IV отдѣлѣ 1-мъ.**

Названія вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Калагъ	55° 6′ 37.″73	37.″35	55° 6′ 35.″80	4.3403401.3	21894.7	
Джалганъ	44 7 10.46	10.07	44 7 8.52	4.2690968.7	18582.2	
Фути-Дагъ	80 46 17.63	17.24	80 46 15.68	4.4207347.0	26347.2	
Σ = 4.″66	180° 0′ 5.″82	4.″66	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 1.″16						
Джалганъ	16° 45′ 10.″82	12.″290	16° 45′ 11.″73	3.8238952.8	6666.5	
Фути-дагъ	92 2 13.44	12.322	92 2 11.76	4.3638504.7	23112.4	
Джуфу-дагъ	71 12 38.65	37.078	71 12 36.51	4.3403401.3	21894.7	
Σ = 1.″69	180° 0′ 2.″91	1.″690	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 1.″22						
Джуфу-дагъ	62° 58′ 40.″97	41.″252	62° 58′ 41.″02	3.9630980.5	9185.4	
Фути-дагъ	76 44 26.70	27.587	76 44 27.36	4.0015678.1	10036.2	
Каракхъ	40 16 52.09	51.851	40 16 51.62	3.8238952.8	6666.5	
Σ = 0.″69	179° 59′ 59.″76	0.″690	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 0.″93						
Джуфу-дагъ	41° 21′ 8.″04	8.″354	41° 21′ 7.″97	3.9926105.4	9831.2	
Каракхъ	96 14 9.36	10.017	96 14 9.64	4.1700379.8	14802.4	
Алахунъ-дагъ	42 24 42.90	42.769	42 24 42.39	4.0015678.1	10036.2	
Σ = 1.″14	180° 0′ 0.″30	1.″140	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 0.″84						
Джуфу-дагъ	50° 49′ 40.″34	39.″100	50° 49′ 38.″33	4.1470513.6	14029.8	
Алахунъ-дагъ	74 20 57.63	56.995	74 20 56.22	4.2412033.3	17426.2	
Шуну-дагъ	54 49 27.61	26.225	54 49 25.45	4.1700379.8	14802.4	
Σ = 2.″32	180° 0′ 5.″58	2.″320	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 3.″26						
Джуфу-дагъ	34° 19′ 40.″56	39.″645	34° 19′ 38.″91	4.0427436.8	11034.3	
Шуну-дагъ	82 43 30.64	30.043	82 43 29.30	4.2880140.5	19409.5	
Усти-Салу (Мигъ-Балкъ) .	62 56 53.54	52.522	62 56 51.79	4.2412033.3	17426.2	
Σ = 2.″21	180° 0′ 4.″74	2.″210	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 2.″53						

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Джуфу-дагъ	58°14′53.″01	52.″31	58°14′50.″83	4.3218976.2	20984.5	
Джалганъ	52 16 12.37	11.49	52 16 10.01	4.2904308.6	19517.8	
Джаванъ-дагъ	69 28 60.63	60.65	69 28 59.16	4.3638504.7	23112.7	
Σ = 4.″45 Δ = — 1.″56	180° 0′ 6.″01	4.″45	180° 0′ 0.″00			
Джуфу-дагъ	41° 3′22.″94	22.″26	41° 3′21.″31	4.1351576.2	13650.8	
Джаванъ-дагъ	69 2 48.44	47.63	69 2 46.66	4.2880140.7	19409.5	
Усти-Салу (Мигъ-Балкъ) .	69 53 53.06	52.99	69 53 52.03	4.2904308.6	19517.8	
Σ = 2.″88 Δ = — 1.″56	180° 0′ 4.″44	2.″88	180° 0′ 0.″00			
Шамхалъ	61°31′12.″69	11.″21	61°31′10.″69	4.1351576.2	13650.8	
Устисалу	77 50 2.78	0.44	77 49 59.68	4.1813122.3	15181.4	
Джаванъ-дагъ	40 38 46.48	49.88	40 38 49.63	4.0050244.0	10116.3	
Σ = 1.″564 Δ = — 0.″386	180° 0′ 1.″95	1.″56	180° 0′ 0.″00			
Шамхалъ	62°44′31.″43	29.″40	62°44′28.″34	4.3589852.1	22855.2	
Шерябашъ	89 25 5.71	3.60	89 25 2.65	4.4100871.1	25719.1	
Тикъ-тубе	27 50 24.59	30.18	27 50 29.11	4.0794506.2	12007.4	
Σ = 3.″180 Δ = + 1.″450	180° 0′ 1.″73	3.″18	180° 0′ 0.″00			
Шерябашъ	65°45′ 4.″51	5.″89	65°45′ 5.″24	4.1813122.3	15181.4	
Шамхалъ	68 5 58.24	57.57	68 5 56.92	4.1888944.5	15448.8	
Джаванъ-дагъ	46 9 2.83	58.49	46 8 57.84	4.0794506.2	12007.4	
Σ = 1.″961 Δ = — 3.619	180° 0′ 5.″53	1.″96	180° 0′ 0.″00			
Шамхалъ	65°58′ 6.″14	7.″49	65°58′ 5.″91	4.3891345.9	24498.2	
Тикъ-тубе	40 36 16.89	13.82	40 36 12.23	4.2419718.5	17457.1	
Зуберха	73 25 40.80	43.45	73 25 41.86	4.4100871.1	25719.1	
Σ = 4.″76 Δ = + 0.″93	180° 0′ 3.″83	4.″76	180° 0′ 0.″00			
Зуберха	65°42′33.″28	34.″93	65°42.34.″01	4.3490256.9	22337.1	
Эрпели	88 30 9.76	12.22	88 30 11.30	4.3891345.9	24498.2	
Тикъ-тубе	25 47 —	15.61	25 47 14.69	4.0278053.5	10661.2	
Σ = 2.″76	—	2″76	180° 0′ 0.″00			
Эрпели	37°37′37.″40	36.″40	37°37′35.″96	4.0518823.1	11268.9	
Зуберха	107 5 33.53	32.53	107 5 32.09	4.2465688.8	17642.9	
Гунибъ	35 16 53.39	52.39	35 16 51.95	4.0278053.5	10661.2	
Σ = 1.″32 Δ = — 3.″00	180° 0′ 4.″32	1.″32	180° 0′ 0.″00			
Эрпели	66°33′42.″47	39.″97	66°33′39.″68	4.0163733	10384.2	
Зуберха	43 3 16.03	21.03	43 3 20.74	3.8880053	7726.8	
Саламита (Арасъ-тау) . .	70 22 62.38	59.88	70 22 59.58	4.0278053	10661.2	
Σ = 0.″88 Δ = 0.00	180° 0′ 0.″88	0.″88	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Гунибъ	54°14′28.″44	39.″94	54°14′35.″50	4.0163733	10384.2	
Зуберха	64 2 17.08	12.08	64 2 11.63	4.0608793	11504.8	
Саламита (Аракъ-тау) . .	61 43 15.82	13.32	61 43 12.87	4.0518846	11268.9	
Σ = 1.″34	180° 0′ 1.″34	1.″34	180° 0′ 0.″00			
Δ = 0.00						
Зуберха	90°19′12.″46	14.″73	90°19′13.″65	4.4373609	27373.8	
Гунибъ	65 22 19.26	19.26	65 22 18.18	4.3959477	24885.6	
Ханакей-тау	24 18 30.99	29.26	24 18 28.17	4.0518846	11269.0	
Σ = 3.″25	180° 0′ 2.″71	3.″25	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 0.″54						
Эрпели	113°45′41.″48	42.97	113°45′42.″04	4.4373334.0	27373.8	
Гунибъ	30 5 22.14	23.73	30 5 22.79	4.1759485.3	14995.1	
Ханакей-тау	36 8 54.61	56.11	36 8 55.17	4.2465688.8	17642.9	
Σ = 2.″81	179°59′58.″33	2.″81	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 4.″48						
Эрпели	84°49′42.″69	41.″29	84°49′40.″85	4.2105141.3	16237.6	
Ханакей-тау	28 17 6.60	5.20	28 17 4.76	3.8879290.9	7726.8	
Саламита (Аракъ-тау) . .	66 53 16.23	14.84	66 53 14.39	4.1759485.3	14995.1	
Σ = 1.″33	180° 0′ 5.″52	1.″33	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 4.″19						
Ханакей-тау	37°47′56.″39	57.″27	37 47 55.98	4.2261992.5	16834.5	
Гунибъ	47 28 13.10	13.99	47 28 12.67	4.3062392.2	20241.3	
Линчаро	94 43 51.77	52.66	94 43 51.35	4.4373334.0	27373.8	
Σ = 3.″92	180° 0′ 1.″26	3.″92	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 2.″66						
Ханакей-тау	62°24′51.″60	53.″16	62°24′51.″70	4.3300737.4	21383.3	
Анчаро	60 33 —	9.40	60 33 7.95	4.3224038.3	21008.9	
Кашкерламъ	57 2 0.25	1.81	57 2 0.35	4.3062392.2	20241.3	
Σ = 4.″37	—	4.″37	180° 0′ 0.″00			
Ханакей-тау	108° 4′28.″30	26.″74	108° 4′25.″45	4.4811110.6	30276.9	
Саламита (Аракъ-тау) . .	41 16 —	26.26	41 16 24.97	4.3224308.5	21008.9	
Кашкерламъ	30 39 12.43	10.87	30 39 9.58	4.2105141.3	16237.6	
Σ = 3.″87	—	3.″87	180° 0′ 0.″00			
Ханакей-тау	36°48′18.″91	16.″77	36°48′15.″69	4.1372763.8	13717.5	
Кашкерламъ	76 37 —	47.20	76 37 46.11	4.3478542.5	22276.8	
Эртенъ-кортъ	66 33 61.42	59.28	66 33 58.20	4.3324038.3	21009.1	
Σ = 3.″25	—	3.25	180° 0′ 0.″00			
Чахкиръ-кортъ	44°53′ 7.″60	10.11	44°53′ 9.″31	4.1372755.0	13717.5	
Эртенъ-кортъ	83 10 2.04	4.61	83 10 3.81	4.2855619.3	19300.2	
Кашкерламъ	51 56 —	47.69	51 56 46.88	4.1848711.3	15306.3	
Σ = 2.″41	—	2.″41	180° 0′ 0.″00			

Треугольники 2-го класса.

Полигонъ: пункты ***Уна-дагъ, Суфри-дагъ, Маги-дагъ, Гетунъ-киль*** и ***Кекенъ.***

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Алахунъ-дагъ	72°17′19.″70	20.″0	72°17′19.″53	4.174409	14942.0	
Джуфу-дагъ	37 8 22.00	20. 9	37 8 20.39	3.976355	9470.1	
Уна-дагъ	70 34 20.45	20. 6	70 34 20.08	4.170038	14792.4	Основная стор.
$\Sigma = 1.''5$ $\Delta = -0.''61$	180° 0′ 2.″15	1.″5	180° 0′ 0.″00			
Уна-дагъ	50°41′37.″31	35.″76	50°41′35.″41	3.990582	9785.5	
Суфри-дагъ (Хорай) . . .	48 29 20.31	20.96	48 29 20.60	3.976356	9470.1	
Алахунъ	80 49 —	4.34	80 49 3.99	4.096372	12484.5	
$\Sigma = 1.''06$	—	1.″06	180° 0′ 0.″00			
Маги-дагъ (Зіаретъ-довгай)	34°51′31.″05	32.″55	34°51′32.″11	3.990582	9785.5	
Суфри-дагъ (Хорай) . . .	100 18 58.00	58.64	100 18 58.19	4.226443	16843.9	
Алахунъ-дагъ	44 49 —	30.15	44 49 29.70	4.081674	12069.1	
$\Sigma = 1.''34$	—	1.″34	180° 0′ 0.″00			
Маги-дагъ (Зіаретъ-довгай)	31°13′21.″25	19.″29	31°13′18.″93	3.976356	4970.1	
Уна-дагъ	112 47 7.05	6.57	112 47 6.21	4.226443	16843.9	
Алахунъ-дагъ	35 59 —	35.22	35 59 34.86	4.030874	10736.8	
$\Sigma = 1.''08$	—	1.″08	180° 0′ 0.″00			
Суфри-дагъ (Хорай) . . .	51°49′37.″69	37.″78	51°49′37.″23	4.030874	10736.8	
Маги-дагъ (Зіаретъ-довгай)	66° 4 52.30	52.84	66 4 52.40	4.096372	12484.5	
Уна-дагъ	62 5 29.74	30.81	62 5 30.37	4.081673	12069.0	
$\Sigma = 1.''43$ $\Delta = +1.''70$	179°59′59.″73	1.″43	180° 0′ 0.″00			
Маги-дагъ (Зіаретъ-довгай)	63°14′ 6.″50	7.″24	63°14′ 6.″39	4.288986	19452.9	
Уна-дагъ	87 14 22.95	22.78	87 14 22.21	4.337690	21761.5	
Гетунъ-киль	29 31 30.50	32.53	29 31 31.40	4.030874	10736.8	
$\Sigma = 2.''55$ $\Delta = +2.''60$	179°59′59.″95	2.″55	180° 0′ 0.″00			
Джуфу-дагъ	67°11′27.″60	27.″70	67°11′27.″34	4.139918	13801.2	
Фути-дагъ	86 22 4.70	9.00	86 22 8.55	4.174408	14942.0	
Уна-дагъ	26 26 22.59	24.50	26 26 24.11	3.823895	6666.5	Основная стор.
$\Sigma = 1.''20$ $\Delta = +6.''31$	179°59′54.″89	1.″20	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Фути-дагъ	74° 1′56.″60	53.″22	74° 1′52.″31	4.288986	19452.9	
Уна-дагъ	62 57 44. 75	45. 65	62 57 44. 75	4.255819	18022.7	
Гетунъ-киль	43 0 28. 12	23. 84	43 0 28. 12	4.139918	13801.2	
Σ = 2.″71 Δ = — 9.″06	180° 0′11.″77	2.″71	180° 0′ 0.″00			
Калагъ	28°35′26.″50	39.″23	28°35′38.″86	4.024017	10568.6	
Фути-дагъ	28 42 —	17. 46	28 42 17. 10	4.025552	10606.0	
Кекенъ	122 42 5. 63	4. 40	122 42 4. 04	4.269097	18582.2	Основная стор.
Σ = 1.″09	—	1.″09	180° 0′ 0.″00			
Кекенъ	52°40′52.″07	50.″51	52°40′49.″91	3.929316	8497.9	
Калагъ	44 19 16. 93	17. 53	44 19 16. 93	3.873081	7465.9	
Гетунъ-киль	83 0 0. 62	53. 76	82 59 53. 16	4.025552	10606.0	
Σ = 1.″80 Δ = — 10.″32	180° 0′11.″12	1.″80	180° 0′ 0.″00			

Ялахъ. (Горизонтъ).

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Маги-дагъ (Зіаретъ-довгай)	38°39′52.″29	59.″27	38°39′58.″96	3.882278	7625.6	
Уна-дагъ	79 43 43. 00	40. 52	79 43 40. 21	4.079523	12009.4	
Ялахъ	61 36 14. 82	21. 14	61 36 20. 83	4.030874	10736.8	
Σ = 0.″93 Δ = + 10.″82	179°59′50. 11	0.″93	180° 0′ 0.″00			
Маги-дагъ (Зіаретъ-довгай)	24°34′14.″95	7.″97	24°34′ 7.″55	4.076797	11934.3	
Гетунъ-киль	24 43 52. 33	62. 59	24 43 62. 17	4.079523	12009.4	
Ялахъ	130 41 50. 75	50. 70	130 41 50. 28	4.337690	21761.5	
Σ = 1.″26 Δ = + 3.″23	179°59′58.″03	1.″26	180° 0′ 0.″00			
Уна-дагъ	7°30′39.″78	42.″26	7°30′42.″16	4.076795	11934.3	
Гетунъ-киль	4 47 40. 22	29. 96	4 47 29. 87	3.882278	7625.6	
Ялахъ	167 41 54. 43	48. 06	167 41 47. 97	4.288986	19453.0	
Σ = 0.″28 Δ = — 14.″15	180° 0′14.″43	0.″28	180° 0′ 0.″00			

Цимирцы.

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Цимирцы	70°57′47.″10	58.″67	70°57′58.″60	4.030874	10736.8	
Маги-дагъ (Зіаретъ-довгай)	100 28 11. 51	16. 60	100 28 16. 54	4.047998	11168.6	
Уна-дагъ	8 33 42. 63	44. 93	8 33 44. 86	3.228158	1691.1	
Σ = 0.″20 Δ = + 18.″76	179°59′41.″24	0. 20	180° 0′ 0.″ 0			
Цимирцы	34°13′35.″40	28.″84	34°13′28.″45	3.976356	9470.1	
Уна-дагъ	104 13 23. 94	21. 64	104 13 21. 24	4.212763	16321.6	
Алахунъ	41 33 5. 88	10. 71	41 33 10. 31	4.047998	11168.6	
Σ = 1.″19 Δ = — 4.″03	180° 0′ 5.″22	1.″19	180° 0′ 0.″ 0			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Суфри-дагъ (Хорай) . . .	105°25′57.″97	47.″92	105°25′47.″5	4.212763	16321.6	
Цимирцы	35 18 19.69	19 45	35 18 19.0	3.990582	9785.5	
Алахунъ	39 15 —	53.89	39 15 53.5	4.030042	10716.2	
Σ = 1.″26	—	1.″26	180° 0′ 0.″0			
Цимирцы	140°29′42.″10	46.″96	140°29′46.″9	4.081674	12069.1	
Маги-дагъ (Зіаретъ-довгай)	34 23 18.67	23.76	34 23 23.7	4.030042	10716.2	
Суфри-дагъ (Хорай) . . .	5 6 —	49.46	5 6 49.4	3.228158	1691.1	
Σ = 0.″18	—	0.″18	180° 0′ 0.″0			
Уна-дагъ	53°31′45.″88	45.″87	53°31′45.″4	4.030042	10716.2	
Цимирцы	69 31 48.29	48.27	69 31 47.8	4.096372	12484.5	
Суфри-дагъ (Хорай) . . .	56 56 —	27.27	56 56 26.8	4.04800	11168.6	
Σ = 1.″41	—	1.″41	180° 0′ 0.″0			

Кузай-дагъ.

Ялахъ	86°44′45.″89	50″50	86°44′50.″07	4.168165	14728.7	
Кузай-дагъ (Ефы-кала) . .	53 59 50.84	42.12	53 59 41.69	4.076795	11934.3	
Гетунъ-киль	39 15 28.68	28.68	39 15 28.24	3.970139	9335.5	
Σ = 1.″30 Δ = — 4.″11	180° 0′ 5.″41	1.″30	180° 0′ 0.″00			
Кузай-дагъ (Ефы-кала) . .	65° 1′54.″20	56.″31	65° 1′54.″99	4.387468	24404.4	
Гетунъ-киль	81 47 55.10	52.57	81 47 51.25	4.425614	26644.9	
Джуфу-дагъ	33 10 15.90	15.09	33 10 13.76	4.168172	14729.0	
Σ = 3.″97 Δ = — 1.″23	180° 0′ 5.″20	3.″97	180° 0′ 0.″00			
Джуфу-дагъ	56°49′ 6.″98	7.″44	56°49′ 6.″17	4.348327	22301.1	
Алахунъ-дагъ	33 43 18.75	15.44	33 43 14.17	4.170038	14792.4	
Кузай-дагъ (Ефы-кала) .	89 27 —	40.93	89 27 39.66	4.425614	26644.9	Основная стор.
Σ = 3.″81	—	3.″81	180° 0′ 0.″00			

Неугасипель.

Ялахъ	61° 8′39.″80	33.″30	61° 8′32.″98	4.026116	10019.8	
Гетунъ-киль	39 2 52.26	51.65	39 2 51.34	3.883016	7638.6	
Неугасипель	79 48 47.50	35.99	79 48 35.68	4.076795	11934.3	
Σ = 0.″94 Δ = — 18.″62	180° 0′19.″56	0.″94	180° 0′ 0.″00			
Ялахъ	69°33′17.″40	17.″41	69°33′17.″08	4.070703	11768.0	
Неугасипель	72 59 6.03	6.02	72 59 5.70	4.079523	12009.4	
Маги-дагъ (Зіаретъ-довгай)	37 27 —	37.55	37 27 37.22	3.883016	7638.6	
Σ = 0.″98	—	0.″98	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Софи-дагъ (*Карасыртъ*). Горизонтъ.						
Софи-дагъ (Карасыртъ) . .	89°18′39.″9	33.″78	89°18′33.″2	4.269097	18582.2	Основная стор.
Калагъ	36 27 47. 0	55. 04	36 27 54. 4	4.043147	11044.5	
Фути-дагъ	54 13 38. 3	33. 10	54 13 32. 4	4.178318	15077.1	
Σ = 1.″92 Δ = — 3.″28	180° 0′ 5.″2	1.″92	180° 0′ 0.″0			
Софи-дагъ (Карасыртъ) . .	22°21′17.″3	23.″1	22°21′23.″1	3.823895	6666.5	Основная стор.
Джуфу-дагъ	39 3 41. 2	40. 6	39 3 40. 5	4.043147	11044.5	
Фути-дагъ	118 34 51. 3	56. 5	118 34 56. 4	4.187260	15390.75	
Σ = 0.″2 Δ = + 10.″04	179°59′49.″8	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Джуфу-дагъ	32° 8′56.″5	56.″5	32° 8′55.″7	4.113574	12988.97	
Джалганъ	39 5 22. 5	22. 5	39 5 21. 7	4.187260	15390.75	
Софи-дагъ (Карасыртъ) . .	108 45 43. 4	43. 4	108 45 42. 6	4.363850	23112.7	Основная стор.
Σ = 2.″4	180° 0′ 2.″4	2.″4	180° 0′ 0.″0			
Софи-дагъ (Карасыртъ) .	139°34′19.″1	19.″7	139°34′19.″2	4.420735	26347.2	
Джалганъ	21 46 50. 6	59. 4	21 46 58. 9	4.178318	15077.1	
Калагъ	18 38 —	42. 4	18 38 41. 9	4.113574	12988.97	
Σ = 1.″47	—	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Олятау (*Канибуквай*).						
Устисалухъ	41°48′37.″4	31.″0	41°48′30.″5	4.101496	12632.7	
Джаванъ-дагъ	92 5 57. 4	6′24. 9	92 6 24. 3	4.277310	18937.0	
Олятау (Канибуквай) . .	46 5 23. 6	5. 7	46 5 5. 2	4.135157	13650.8	Основная стор.
Σ = 1.″6 Δ = + 3.″2	179°59′58.″4	1.″6	180° 0′ 0.″0			
Олятау (Канибуквай) . .	78°46′15.″8	33.″6	78°46′32.″7	4.288014	19409.5	Основная стор.
Устисалухъ	28 5 15. 6	22. 0	28 5 21. 1	3.969283	9317.1	
Джуфу-дагъ	73 8 30. 9	7. 0	73 8 6. 2	4.277310	18937.0	
Σ = 2.″6 Δ = + 0.″3	180° 0′ 2.″3	2.″6	180° 0′ 0.″0			
Пункты: ***Софи-дагъ*** (*Карасыртъ*) и ***Олятау*** (*Канибуквай*) опредѣлены во II отдѣлѣ, какъ точки 1-го класса. Координаты помѣщены въ спискѣ во II отдѣлѣ.						
Джаванъ-дагъ	23° 3′ 9.″7	37.″2	23° 3′36.″8	3.969283	9317.1	
Джуфу-дагъ	32 4 68. 6	44 7	32 4 44. 3	4.101496	12632.7	
Олятау (Канибуквай) . .	124 51 39. 4	39. 3	124 51 38. 9	4.290431	19517.8	Основная стор.
Σ = 1.″2 Δ = + 3.″5	179°59′57.″7	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Олятау (Канибуквай) . .	33° 1′15.″0	5.″4	33° 1′ 5.″3	3.823895	6666.4	Основная стор.
Джуфу-дагъ	97 22 20. 4	44. 4	97 22 44. 3	4.083966	12132.9	
Фути-дагъ	49 36 27. 5	10. 4	49 36 10. 4	3.969283	9317.1	
Σ = 0.″2 Σ = — 2.″7	180° 0′ 2.″9	0.″2	180° 0′ 0.″0			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Коркулъ.			
Устисалухъ	17°39′42.″7	50.″5	17°39′49.″9	4.016104	10377.8	
Джуфу-дагъ	127 45 31. 1	34. 1	127 45 33. 5	4.431992	27039.1	
Коркулъ	34 34 38. 1	37. 2	34 34 36. 6	4.288014	19409.5	Основная стор.
Σ = 1.″8	179°59′51.″9	1.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 9.″9						
Джуфу-дагъ	42°45′20.″3	17.″3	42°45′17.″1	3.851829	7109.3	
Фути-дагъ	97 42 28. 5	31. 0	97 42 30. 8	4.016104	10377.8	
Коркулъ	39 32 3. 8	12. 3	39 32 12. 1	3.823895	6666.4	Основная стор.
Σ = 0.″6	180° 0′ 2.″6	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 2.″0						
Джаванъ-дагъ	28°41′57.″9	75.″6	28°42′14.″6	4.016104	10377.7	
Джуфу-дагъ	86 42 8. 8	11. 8	86 42 10. 8	4.333887	21571.8	
Коркулъ	64 35 42. 2	35. 6	64 35 34. 6	4.290431	19517.8	Основная стор.
Σ = 3.″0	179°59′48.″9	3.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 14.″1						
Коркулъ	30° 1′ 4.″1	0′58.″7	30° 0′57.″0	4.135157	13650.7	Основная стор.
Джаванъ-дагъ	97 44 45. 7	45 3. 4	97 45 2. 0	4.431992	27039.0	
Устисалухъ	52 14 10. 3	2. 4	52 14 1. 0	4.333887	21571.8	
Σ = 4.″2	180° 0′ 0.″1	4.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 4.″1						
			Хургабекъ.			
Шуну-дагъ	32° 5′44.″7	45.″8	32° 5′45.″3	3.969075	9312.7	
Хургабекъ	96 8 35. 8	14. 3	96 8 13. 8	4.241203	17426.2	Основная стор.
Джуфу-дагъ	51 45 53. 1	61. 4	51 45 60. 9	4.138843	13767.1	
Σ = 1.″5	180° 0′ 13.″6	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 12.″1						
Хургабекъ	30°51′12.″9	6.″5	30°51′ 6.″3	3.823895	6666.4	Основная стор.
Джуфу-дагъ	103 23 35. 0	27. 7	100 23 27. 5	4.101958	12646.1	
Фути-дагъ	45 45 26. 4	26. 5	45 45 26. 2	3.969076	9312.7	
Σ = 0.″7	180° 0′14.″3	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 13.″6						
Джуфу-дагъ	40°24′53.″7	45.″4	40°24′45.″2	3.827207	6717.5	
Хургабекъ	75 35 36. 7	40. 0	75 35 39. 8	4.001568	10036.2	Основная стор.
Каракхъ	63 59 39. 6	35. 2	63 59 35. 0	3.969076	9312.7	
Σ = 0.″6	180° 0′10.″0	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 9.″4						
Фути-дагъ	30°59′ 1.″2	1.″1	30°59′ 0.″6	3.827207	6717.48	
Хургабекъ	44 44 23. 8	33. 5	44 44 32. 9	3.963098	9185.4	Основная стор.
Каракхъ	104 16 31. 5	27. 1	104 16 26. 5	4.101958	12646.1	
Σ = 1.″7	179°59′56.″5	1.″7	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 5.″2						

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Варха-дагъ.			
Шуну-дагъ	62°14′11.″3	13′47.″ 9	62°13′47.″3	4.114793	13025.4	
Устисалухъ	69 12 51. 9	13 4. 7	69 13 4. 1	4.138719	13763.2	
Варха-дагъ	48 32 59. 9	33 9. 1	48 33 8. 6	4.042744	11034.3	Основная стор.
Σ = 1.″7	180° 0′ 3.″1	1.″ 7	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 1.″4						
Алахунъ	51°37′57.″7	42.″92	51°37′42.″2	4.138719	13763.2	
Варха-дагъ	53 3 17. 4	10. 02	53 3 9. 5	4.147051	14029.8	Основная стор.
Шуну-дагъ	75 19 —	9. 02	75 19 8. 3	4.229983	16981.8	
Σ = 2.″16	—	2.″16	180° 0′ 0.″0			
Варха-дагъ	59°42′ —	33.″27	59°42′32.″9	4.170038	14792.4	Основная стор.
Алахунъ-дагъ	22 42 59.″3	43′15. 48	22 43 15. 1	3.820647	6616.8	
Джуфу-дагъ	97 34 11. 7	12. 37	97 34 12. 0	4.229983	16981.8	
Σ = 1.″12	—	1.″12	180° 0′ 0.″0			
			Сутта (Коба-дагъ).			
Джуфу-дагъ	48°52′39.″3	45.″3	48°52′44.″5	4.140573	13822.06	
Сутта (Коба-дагъ)	71 45 27. 2	36. 4	71 45 35. 5	4.241203	17426.20	Основная стор.
Шуну-дагъ	59 21 39. 8	40. 9	59 21 40. 0	4.108291	12831.88	
Σ = 2.″6	179°59′46.″3	2.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 16.″3						
Сутта (Коба-дагъ)	7° 4′38.″1	34.″3	7° 4′34.″3	3.823895	6666.57	Основная стор.
Джуфу-дагъ	155 57 51. 6	45. 6	155 57 40. 2	4.343273	22043.10	
Фути-дагъ	16 57 46. 3	40. 2	16 57 45. 5	4.198291	15786.68	
Σ = 0.″1	180° 0′16.″0	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 15.″9						
Сутта (Коба-дагъ)	59°17′26.″8	14.″6	59°17′13.″2	4.363846	23112.44	Основная стор.
Джуфу-дагъ	84 45 14. 6	8. 6	84 45 7. 2	4.427662	26770.87	
Джалганъ	35 57 17. 6	41. 0	35 57 39. 6	4.198291	15786.68	
Σ = 4.″2	179°59′59.″0	4.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 5.″2						
Сутта (Коба-дагъ)	52°12′47.″7	39.″3	52°12′37.″8	4.340340	21894.75	Основная стор.
Джалганъ	52 42 46. 2	53. 3	52 42 51. 7	4.343273	22043.10	
Фути-дагъ	75 4 —	32. 1	75 4 30. 5	4.427662	26770.82	
Σ = 4.″7	—	4.″7	180° 0′ 0.″0			
			Баркарлю (Лого-зундъ) Горизонтъ.			
Гунибъ	14°38′48.″7	40.″38	14°38′40.″1	3.879536	7577.68	
Шуну-дагъ	34 48 43. 2	46. 23	34 48 45. 86	4.233282	17111.27	
Баркарлю (Лого-зундъ) . .	130 32 20. 4	34. 50	130 32 34. 13	4.357494	26776.85	Основная стор.
Σ = 1.″11	179°59′52.″3	1.″11	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 8.″8						

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Гунибъ	77°42′ 7.″ 3	16.″94	77°42′16.″17	4.264238	18375.46	
Зуберха	65 28 43. 7	61. 13	65 29 0. 36	4.233282	17111.27	
Баркарлю (Лого-зундъ) . .	36 49 7. 2	48′44. 24	36 48 43. 47	4.051882	11268.92	Основная стор.
Σ = 2.″31	179°59′58.″ 2	2.″31	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 4.″1						
Зуберха	48°17′25.″ 4	7.″97	48°17′ 7.″06	4.166720	14679.80	
Шамхалъ	69 7 46. 5	49. 36	69 7 48. 45	4.264239	18375.49	
Баркарлю (Лого-зундъ) . .	62 35 5. 7	5. 41	62 35 4. 49	4.241972	17457.10	Основная стор.
Σ = 2.″74	180° 0′17.″ 6	2.″74	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 14.″9						
Шамхалъ	32°32′27.″ 8	24.″94	32°32′24.″62	3.914495	8212.87	
Устисалухъ	105 57 64. 0	53. 38	105 57 53. 06	4.166720	14679.80	
Баркарлю (Лого-зундъ) . .	41 29 33. 9	42. 65	41 29 42. 32	4.005024	10116.35	Основная стор.
Σ = 0.″97	180° 0′ 5.″ 7	0.″97	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 4.″7						
Устисалухъ	43°21′10.″ 0	20.″62	43°21′20.″37	3.879536	7577.68	
Шуну-дагъ	48 4 40. 6	46. 93	48 4 46. 68	3.914495	8212.87	
Баркарлю (Лого-зундъ) .	88 33 53. 0	53. 20	88 33 52. 95	4.042743	11034.25	Основная стор.
Σ = 0.″75	179°59′43.″ 0	0.″75	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 17.″7						

Улутикъ (Съ горизонтомъ).

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Сагитма (Переузъ) . . .	59°14′48.″ 8	50.″93	59°14′49.″98	4.238246	17307.96	
Эрпели	46 29 38. 4	34. 66	46 29 33. 70	4.164569	14607.26	
Улутикъ	74 15 32. 5	37. 28	74 15 36. 32	4.287462	19384.83	Основная стор.
Σ = 2.″87	179°59′59.″ 7	2.″87	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 3.″17						
Сагитма (Переузъ) . . .	6°51′44.″ 2	42.″00	6°51′41.″88	3.854818	7158.43	
Тикъ-тубе	14 6 44. 2	38. 14	14 6 38. 02	4.164569	14607.26	
Улутикъ	159 1 45. 8	40. 21	159 1 40. 10	4.331327	21445.05	
Σ = 0.″35	180° 0′14.″ 2	0.″35	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 13.″8						
Тикъ-тубе	38°24′ 2.″89	5.″30	38°24′ 4.″92	4.238246	17307.96	
Эрпели	14 53′ 9.60	13. 34	14 53 12. 96	3.854818	7158.43	
Улутикъ	126 42 41. 70	42. 51	126 42 42. 12	4.349026	22337.06	Основная стор.
Σ = 1.″15	179°59′54.″19	1.″15	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 6.″96						
Эрпели	103°23′21.″60	25.″34	103°23′24.″63	4.348921	22331.65	
Улутикъ	27 40 35. 90	23. 54	27 40 22. 83	4.027805	10661.17	Основная стор.
Зуберха	48 56 16. 57	13. 25	48 56 12. 54	4.238246	17307.96	
Σ = 2.″13	180° 0′14.″07	2.″13	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 11.″94						
Улутикъ	99° 2′ 5.″80	18.″97	99° 2′18.″37	4.389134	24498.17	Основная стор.
Тикъ-тубе	64 11 18. 50	20. 91	64 11 20. 31	4.348920	22331.60	
Зуберха	16 46 —	21. 92	16 46 21. 32	3.854818	7158.43	
Σ = 1.″80	—	1.″80	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Чимаулъ (Съ горизонтомъ вокругъ точки).						
Сагитма (Переузъ) . . .	31°42′39.″40	40.″11	31°42′39.″86	4.161361	14499.76	Основная стор.
Чимаулъ	135 21 10.40	13.54	135 21 13.28	4.287462	19384.83	
Эрпели	12 56 4.55	7.11	12 56 6.86	3.790631	6174.91	
Σ = 0.″76 Δ = + 6.″41	179°59′54.″35	0.″76	180° 0′ 0.″00			
Сагитма (Переузъ) . . .	27°32′11.″53	10.″82	27°32′10.″67	3.980805	9567.64	
Улутикъ	17 21 34.60	35.76	17 21 35.61	3.790630	6174.90	
Чимаулъ	135 6 13 40	13.87	135 6 13.72	4.164569	14607.6	
Σ = 0.″45 Δ = + 0.″93	179°59′59.″53	0.″45	180° 0′ 0.″00			
Улутикъ	56°54′ 2.″68	1.″52	56°54′ 0.″98	4.161362	14499.80	
Эрпели	33 33 30.06	27.50	33 33 26.96	3.980805	9567.64	
Чимаулъ	89 32 36.20	32.59	89 32 32.06	4.238246	17307.96	
Σ = 1.″61 Δ = — 7.″83	180° 0′ 8.″94	1.″61	180° 0′ 0.″00			
Пункты: ***Анжарка и Турали.***						
Улутикъ	21°17′33.″91	40.″76	21°17′40.″67	3.470394	2953.89	
Анжарка	61 39 13.30	15.24	61 39 15.16	3.854818	7158.43	
Тикъ-тубе	97 3 3.60	4.26	97 3 4.17	3.906990	8072.16	
Σ = 0.″26 Δ = + 9.″45	179°59′50.″81	0.″26	180° 0′ 0.″00			
Анжарка	60°27′17.″20	16.″05	60°27′15.″96	3.911920	8164.32	
Турали	18 20 53.87	45.58	18 20 45.50	3.470395	2953.80	
Тикъ-тубе	101 12 0.40	58.64	101 11 58.54	3.964073	9206.04	
Σ = 0.″27 Δ = — 11.″20	180° 0′11.″47	0.″27	180° 0′ 0.″00			
Тикъ-тубе	130°18′51.″5	50.″84	130°18′50.″65	4.395651	24868.59	Основная стор.
Анжарка	44 29 15.1	22.08	44 29 21.88	4.358985	22855.21	
Шерябашъ	5 11 49.8	47.66	5 11 47.47	3.470394	2953.89	
Σ = 0.″58 Δ = + 4.″18	179°59′56.″4	0.″58	180° 0′ 0.″00			
Шерябашъ	8°58′60.″49	59.″81	8°58′59.″56	3.964073	9206.04	
Турали	155 3 12.07	6.70	155 3 6.45	4.395651	24868.59	
Анжарка	15 57 62.10	54.23	15 57 53.99	4.209957	16216.48	
Σ = 0.″74 Δ = — 13.″92	180° 0′14.″66	0.″74	180° 0′ 0.″00			
Тикъ-тубе	29° 6′51.″10	51.″94	29° 6′51.″85	4.209955	16216.40	
Турали	136 42 18.20	20.85	136 42 20.76	4.358985	22855.21	Основная стор.
Шерябашъ	14 10 50.30	47.48	14 10 47.39	3.911920	8164.32	
Σ = 0.″27 Δ = + 0.″67	179°59′59.″60	0.″27	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Готцала.			
Саламита (Аракъ-тау) . .	21° 4′10.″70	24.″26	21° 4′24.″02	3.684460	4835.71	
Готцала	58 22 51.0	34.87	58 22 34.63	4.060879	11504.79	Основная стор.
Гунибъ	100 32 58.93	1.59	100 33 1.35	4.123285	13282.68	
Σ = 0.″72 Δ = + 0.″09	180° 0′ 0.″63	0.″72	180° 0′ 0.″00			
Саламита (Аракъ-тау) . .	40°39′ 2.″62	49.″06	40°38′48.″79	3.937401	8657.66	
Зуберха	87 58 34.08	25.06	87 58 24.68	4.123284	13282.63	
Готцала	51 22 30.10	47.01	51 22 46.63	4.016373	10384.19	Основная стор.
Σ = 1.″13 Δ = — 5.″67	180° 0′ 6.″80	1.″13	180° 0′ 0.″00			
Зуберха	23°56′22.″00	12.″98	23°56′12.″81	3.686460	4858.02	
Гунибъ	46 18 22.99	25.65	46 18 25.48	3.937400	8657.64	
Готцала	109 45 21.10	21.88	109 45 21.71	4.051885	11269.00	Основная стор.
Σ = 0.″51 Δ = — 5.″58	180° 0′ 6.″09	0.″51	180° 0′ 0.″00			
			Тлизватль (Горизонтъ вокругъ точки).			
Ханакей-тау	16°24′11.″94	18.″93	16°24′18.″52	3.764664	5816.53	
Анчаро	62 57 57.90	53.20	62 57 52.79	4.263499	18344.21	
Тлизватль	100 37 50.00	49.10	100 37 48.69	4.306239	20241.33	Основная стор.
Σ = 1.″23 Δ = + 1.″39	179°59′59.″84	1.″23	180° 0′ 0.″00			
Анчаро	31°45′54.″76	59.″46	31°45′59.″26	4.089098	12277.16	
Тлизватль	133 47 20.60	25.94	133 47 25.74	4.226199	16834.46	Основная стор.
Гунибъ	14 26 37.80	35.18	14 26 35.00	3.764663	5816.51	
Σ = 0.″58 Δ = + 7.″42	179°59′53.″16	0.″58	180° 0′ 0.″00			
Тлизватль	63°20′42.″80	38.″41	63°20′38.″04	4.060879	11504.79	Основная стор.
Гунибъ	44 9 19.47	22.09	44 9 21.73	3.952673	8967.54	
Саламита (Аракъ-тау) . .	72 30 2.20	0.59	72 30 0.23	4.089098	12277.16	
Σ = 1.″09 Δ = — 3.″38	180° 0′ 4.″47	1.″09	180° 0′ 0.″00			
Тлизватль	62°14′ 6.″60	6.″56	62°14′ 6.″01	4.210514	16237.30	Основная стор.
Саламита (Аракъ-тау) . .	88 30 29.76	40.23	88 30 39.68	4.263499	18344.21	
Ханакей-тау	29 15 36.23	14.85	29 15 14.31	3.952672	8967.20	
Σ = 1.″64 Δ = — 10.″95	180° 0′12.″59	1.″64	180° 0′ 0.″00			
			Буцрахъ (Горизонтъ).			
Кашкерламъ	20°31′32.″08	24.″33	20°31′23.″97	4.020525	10483.95	
Ханакей-тау	24 6 31.8	30.87	24 6 30 52	4.086883	12214.71	
Буцрахъ	135 22 15.0	5.86	135 22 5.51	4.322404	21008.95	Основная стор.
Σ = 1.″06 Δ = — 18.″54	180° 0′19.″6	1.″06	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Кашкерламъ	36°30′29.″0	37.″47	36°30′36.″88	4.135430	13659.34	
Анчаро	32 8 34.7	36.76	32 8 36.17	4.086883	12214.71	
Буцрахъ	111 20 37.3	47.54	111 20 46.95	4.330073	21383.20	Основная стор.
$\Sigma = 1.''77$	179°59′41.″0	1.″77	180° 0′ 0.″00			
$\Delta = + 20.''77$						
Анчаро	28°24′34.″70	32.″64	28°24′32.″13	4.020525	10483.95	
Ханакей-тау	38 18 21.35	22.28	38 18 21.77	4.135430	13656.51	
Буцрахъ	113 17 7.70	6.60	113 17 6.10	4.306239	20241.33	Основная стор.
$\Sigma = 1.''52$	180° 0′ 3.″75	1.″52	180° 0′ 0.″00			
$\Delta = - 2.''23$						
Тюля-оглакъ.						
Эртенъ-кортъ	31°43′51.″40	44′31.″10	31°44′29.″95	4.123016	13274.46	
Ханакей-тау	86 16 13.03	5.82	86 16 4.67	4.401036	25178.88	
Тюля-оглакъ	61 59 33.30	26.52	61 59 25.38	4.347854	22276.85	Основная стор.
$\Sigma = 3.''44$	179°59′37.″73	3.″44	180° 0′ 0.″00			
$\Delta = + 25.''71$						
Тюля-оглакъ	42 36 60.10	46.″90	42°36′46.″15	4.175948	14995.07	Основная стор.
Ханакей-тау	100 33 43.68	50.89	10 33 50.14	4.337920	21773.10	
Эрпели	36 49 —	24.47	36 49 23.71	4.123015	13274.39	
$\Sigma = 2.''26$	—	2.″26	180° 0′ 0.″00			
Тюля-оглакъ	62°21′10.″89	19.″89	62°21′10.″29	4.287462	19384.86	Основная стор.
Эрпели	21 54 14.31	14.31	21 54 13.70	3.911915	8164.22	
Сагитма (Переузъ) . . .	95 44 —	36.62	95 44 36.01	4.337920	21773.10	
$\Sigma = 1.''82$	—	1.″82	180° 0′ 0.″00			
Беной-ламъ (Горизонтъ).						
Кашкерламъ	61°37′27.″60	29.″98	61°37′29.″38	4.116144	13066.03	
Эртенъ-кортъ	50 53 44.68	54.13	50 53 53.53	4.061610	11524.18	
Беной-ламъ	67 28 25.80	37.68	67 28 37.09	4.137276	13717.53	Основная стор.
$\Sigma = 1.''79$	179°59′38.″08	1.″79	180° 0′ 0.″00			
$\Delta = + 23.''71$						
Кашкерламъ	15° 0′19.″60	17.″22	15° 0′17.″04	4.013614	10318.43	
Ханакей-тау	16 48 11.60	26.10	16 48 25.92	4.061610	11524.18	
Беной-ламъ	148 11 6.00	17.22	148 11 17.04	4.322404	21009.05	Основная стор.
$\Sigma = 0.''54$	179°59′37.″20	0.″54	180° 0′ 0.″00			
$\Delta = + 23.''34$						
Эртенъ-кортъ	15°40′14.″60	5.″15	15°40′ 4.″84	4.013614	10318.43	
Ханакей-тау	19 59 65.17	50.67	19 59 50.36	4.116144	13066.03	
Беной-ламъ	144 20 28.20	5.10	144 20 4.80	4.347854	22276.85	Основная стор.
$\Sigma = 0.''92$	180 0′47.″97	0.″92	180° 0′ 0.″00			
$\Delta = - 47.''05$						

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Анчи-моцо и Абдалъ-Забузалъ (Горизонтъ).			
Кашкерламъ	58°10′23.″21	22.″88	58°10′22.″70	4.015377	10360.40	
Анчи-моцо (Заинъ-кортъ) .	23 45 41.58	45.43	23 45 45.26	3.691388	4913.47	
Абдалъ-Забузалъ	98 3 50.20	52.21	98 3 52.04	4.081823	12073.22	
Σ = 0.″52 Δ = + 5.″53	179°59′54.″99	0.″52	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	42°32′48.″97	49.″30	42°32′49.″12	3.964476	9214.60	
Буцрахъ (Кики-меєръ) . .	21 8 5.96	5.26	21 8 5.08	3.691388	4913.47	
Абдалъ-Забузалъ	116 19 4.90	5.98	116 19 5.80	4.086883	12214.71	
Σ = 0.″54 Δ = + 1.″71	179°59′59.″83	0.″54	180° 0′ 0.″00			
Буцрахъ (Кики-меєръ) . .	18°13′39.″70	44.″92	18°13′44.″60	4.015377	10360.40	
Анчи-моцо (Заинъ-кортъ) .	16 9 16.00	14.24	16 9 13.91	3.964476	9214.60	
Абдалъ-Забузалъ	145 37 4.90	1.81	145 37 1.49	4.271923	18703.52	
Σ = 0.″97 Δ = + 0.″37	180° 0′ 0.″60	0.″97	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	100°43′12.″18	12.″18	100°43′11.″50	4.271923	18703.52	
Буцрахъ (Кики-меєръ) . .	39 21 45.66	50.18	39 21 49.50	4.081823	12073.22	
Анчи-моцо (Заинъ-кортъ) .	39 54 57.58	59.68	39 54 59.00	4.086883	12214.71	
Σ = 2.″04 Δ = + 6.″62	179°59′55.″42	2.″04	180° 0′ 0.″00			
Чахкиръ-кортъ	25°46′50.″53	40.″67	25°46′39.″83	4.081823	12073.22	
Кашкерламъ	110 10 43.60	48.69	110 10 47.84	4.415946	26058.30	
Анчи-моцо (Заинъ-кортъ) .	44 2 48.80	33.18	44 2 32.33	4.285562	19300.22	Основная стор.
Σ = 2.″54 Δ = — 20.″39	180° 0′22.″93	2.″54	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	121°14′41.″61	36.″52	121°14′35.″69	4.464782	29159.60	
Анчи-моцо (Заинъ-кортъ) .	38 1 40.10	30.48	38 1 29.65	4.322404	21008.95	Основная стор.
Ханакей-тау	20 43 58.70	55.50	20 43 54.66	4.081823	12073.22	
Σ = 2.″50 Δ = — 17.″91	180° 0′20.″41	2.″50	180° 0′ 0.″00			
Анчи-моцо (Заинъ-кортъ) .	29°43′29.″90	33.″60	29°43′31.″76	4.210514	16237.30	Основная стор.
Ханакей-тау	87 20 28.04	31.24	87 20 29.40	4.514701	32711.55	
Саламита (Аракъ-тау) . .	62 56 6.16	0.68	62 55 58.84	4.464782	29159.60	
Σ = 5.″52 Δ = — 1.″42	180° 0′ 4.″10	5.″52	180° 0′ 0.″00			
			Ялбіе-тее (Ямбіета).			
Чахкыръ-кортъ	26° 8′10.″73	16.″17	26° 8′15.″75	4.045475	11103.89	
Кашкерламъ	23 49 59.90	56.20	23 49 55.94	4.007945	10184.63	
Ялбіе-тее (Ямбіета) . . .	130 1 52.90	48.63	130 1 48.31	4.285562	19300.22	Основная стор.
Σ = 1.″00 Δ = — 2.″53	180° 0′ 3.″53	1.″00	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Кашкерламъ	86°20′48.″79	52.″49	86°20′51.″98	4.200695	15874.32	
Анчи-моцо (Заинъ-кортъ) .	44 16 46. 32	20. 42	44 16 19. 91	4.045475	11103.90	
Ялбіе-тее (Ямбіета) . . .	49 22 41. 80	48. 63	49 22 48. 11	4.081845	12073.83	
Σ = 1.″54	180° 0′16.″91	1.″54	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 15.″37						

Тумсой-ламъ.

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Чахкиръ-кортъ	51°59′54.″4	60.″94	51°59′59.″71	3.970462	9342.5	
Тумсой-ламъ	59 12 24. 5	32. 72	59 12 32. 39	4.007945	10184.6	
Ялбіе-тее (Ямбіета) . . .	68 47 24. 1	28. 24	68 47 27. 90	4.043471	11052.8	
Σ = 1.″0	179°59′43.″0	1.″0	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 18.″0						
Ялбіе-тее (Ямбіета) . . .	111 47′58.″2	54.″1	111°47′53.″52	4.326326	21199.5	
Тумсой-ламъ	44 3 0.0	2′54.7	44 2 54. 14	4.200695	15874.3	
Анчи-моцо	24 9 16. 6	12. 9	24 9 12. 34	3.970462	9342.5	
Σ = 1.″7	180° 0′14.″8	1.″7	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 13.″1						
Тумсой-ламъ	20°40′18.″5	24.″19	20°40′23.″86	4.035577	10853.6	
Чарханушъ-кортъ	136 24 9. 0	16. 34	136 24 16. 00	4.326326	21199.5	
Анчи-моцо	22 55 13. 1	20. 47	22 55 20. 14	4.078239	11974.0	
Σ = 1.″0	179°59′40.″6	1.″ 0	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 20.″4						

Джаладулъ-Бетеръ и Салмадулъ-Кутля.

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Джаладулъ-Бетеръ . . .	62°44′41.″0	42.″31	62°44′41.″98	4.186475	15362.99	
Салмадулъ-кутля . . .	97 59 31. 4	31. 95	97 59 31. 62	4.233346	17113.77	
Гунибъ	19 15 48. 6	46. 74	19 15 46. 40	3.755970	5701.25	
Σ = 1.″0	180° 0′ 1.″0	1.″ 0	180° 0′ 0.″00			
Δ = 0.″0						
Джаладулъ-Бетеръ	58° 3′25.″9	23.″01	58° 3′22.″03	4.226199	16834.46	Основная стор.
Гунибъ	62 19 45. 1	44. 61	62 19 43. 63	4.244764	17569.70	
Анчаро	59 36 51. 9	55. 32	59 36 54. 34	4.233346	17113.77	
Σ = 2.″94	180° 0′ 2.″9	2.″94	180° 0′ 0.″00			
Δ = 0. 0						
Анчаро	46°10 24.″1	23.″65	46°10′22.″69	4.186475	15363.0	
Салмадулъ-кутля	52 14 5. 1	7. 92	52 14 6. 95	4.226199	16834.5	
Гунибъ	81 35 33. 7	31. 33	81 35 30. 36	4.323587	21066.2	
Σ = 2.″9	180° 0′ 2.″9	2.″ 9	180° 0′ 0.″00			
Джаладулъ-бетеръ	120°48′ 6.″9	5.″30	120°48′ 4.″97	4.323587	21066.2	
Салмадулъ-кутля	45 45 26. 3	24. 03	45 45 23. 70	4.244765	17569.7	
Анчаро	13 26 27. 8	31. 67	13 26 31. 33	3.755970	5701.2	
Σ = 1.″0	180° 0′ 1.″0	1.″ 0	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ саж.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Анцалъ, Балакура, Ниникосцихе, Абазулъ-Калъ и Анимоцо. Горизонтъ на пунктѣ Балакура.						
Джаладулъ-бетеръ	97°52′55.″40	60.″46	97°53′ 0.″19	4.172707	14883.50	
Салмадулъ-кутля	59 48 58.20	4.45	59 49 4.18	4.113561	12988.56	
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	22 17 45.25	55.90	22 17 55.63	3.755970	5701.25	
Σ = 0.″81 Δ = + 21.″96	179°59′38.″85	0.″81	180° 0′ 0.″00			
Джаладулъ-бетеръ	10°34′36.″9	35.″30	10°34′34.″98	4.080394	12033.55	
Балакура	154 27 54.0	55.25	154 27 54.93	4.451185	28260.81	
Абазулъ-калъ (Сацминда) .	14 57 25.5	30.41	14 57 30.09	4.228466	16922.56	
Σ = 0.″96 Δ = + 4.″56	179°59′56.″4	0.″96	180° 0′ 0.″00			
Джаладулъ-бетеръ	67°17′14.″10	9.″94	67°17′ 9.″16	4.227678	16891.88	
Балакура	45 10 42.40	43.33	45°10′42.″55	4.113561	12988.50	
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	67 32 12.88	9.08	67 32 8.29	4.228466	16922.56	
Σ = 2.″35 Δ = — 7.″03	180° 0′ 9.″38	2.″35	180° 0′ 0.″00			
Абазулъ-калъ	47°32′ 4.″30	4.″17	47°32′ 3.″74	3.992498	9828.75	
Балакура	67 53 16.10	20.93	67 53 20.50	4.091454	12343.94	
Ниникосцихе	64 34 29.08	36.20	64 34 35.70	4.080394	12033.55	
Σ = 1.″30 Δ = + 11.″82	179°59′49.″48	1.″30	180° 0′ 0.″00			
Ниникосцихе	57°58′37.″84	30.″09	57°58′29.″39	4.227678	16891.90	
Балакура	92 28 7.50	0.49	92 27 59.78	4.298973	19905.50	
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	29 33 34.87	31.53	29 33 30.83	3.992498	9828.75	
Σ = 2.″11 Δ = — 18.″10	180° 0 20.″21	2.″11	180° 0′ 0.″00			
Контрольный треугольникъ для вычисленія географ. коорд. пункта: ***Анчимоцо*** съ данныхъ: Гунибъ-Анчаро, взятыхъ для обхода *Бочокской* снѣжной группы горъ.						
Анчимоцо	14°55′56.″7	56.″37	14°55′56.″14	4.091454	12343.9	
Ниникосцихе	16 52 57.7	57.37	16 52 57.14	4.143391	13912.0	
Абазулъ-калъ	148 11 7.3	6.97	148 11 6.72	4.402334	25254.2	
Σ = 0.″71 Σ = — 0.″99	180° 0′ 1.″7	0.″71	180° 0′0.″00			

Треугольники 3-го класса.

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Малкамудъ.						
Алахунъ-дагъ	88° 7′28.″5	25.″8	88° 7′24.″0	4.548055	35322.8	
Джуфу-дагъ	67 8 3.3	2.2	67 8 0.3	4.512742	32564.3	
Малкамудъ	24 44 —	37.5	24 44 35.7	4.170038	14792.4	Основная стор.
Σ = 5.″56	—	5.″5	180° 0′ 0.″0			
Джуфу-дагъ	10°18′56.″3	54.″8	10°18′54.″1	4.012094	10282.4	
Кузай-дагъ	142 2 20.8	22.3	142 2 21.7	4.548055	35322.8	
Малкамудъ	27 38 —	44.8	27 38 44.2	4.425614	26644.9	
Σ = 1.″94	—	1.″9	180° 0′ 0.″0			
Джуфу-дагъ	22°51′19.″6	20.″3	22°51′19.″0	4.202903	15955.2	
Гетунъ-киль	120 41 51.4	51.1	120 41 49.8	4.548055	35322.8	
Малкамудъ	36 26 —	52.4	36 26 51.2	4.387468	24404.4	
Σ = 3.″87	—	3.″8	180° 0′ 0.″0			
***Чолохъ-су* (Шишка).**						
Ялахъ	48°46′28.″7	27.″5	48°46′26.″9	4.111375	12923.3	
Гетунъ-киль	87 14 3.2	2.8	87 14 2.2	4.234579	17162.4	
Чолохъ-су (Шишка) . . .	43 59 —	31.4	43 59 30.9	4.076795	11934.2	
Σ = 1.″7	—	1.″7	180° 0′ 0.″0			
Ялахъ	37°58′17.″2	23.″0	37°58′22.″6	4.064999	11614.5	
Кузай-дагъ	111 39 43.0	34.9	111 39 34.5	4.234579	17162.4	
Чолохъ-су (Шишка) . . .	30 22 —	3.″2	30 22 2.8	3.970139	9335.5	
Σ = 1.″14	—	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Гетунъ-киль	47°58′34.″6	34.″1	47°58′33.″6	4.055468	11362.3	
Кузай-дагъ	57 39 52.2	52.8	57 39 52.2	4.111357	12923.3	
Чолохъ-су (Шишка) . . .	74 21 —	34.7	74 21 34.2	4.168168	14728.8	
Σ = 1.″63	—	1.″6	180° 0′ 0.″0			
Шальбузъ-дагъ.						
Кузай-дагъ	33°41′32.″3	32.″3	33°41′31.″9	3.912361	8172.6	
Гетунъ-киль	54 59 16.7	16.7	54 59 16.3	4.081584	12066.6	
Шальбузъ-дагъ	91 19 —	12.1	91 19 11.8	4.168165	14728.7	
Σ = 1.″14	—	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Кузай-дагъ	98°43′27.″5	27.″5	98°43′26.″3	4.489571	30872.4	
Джуфу-дагъ	22 43 35.8	35.8	22 43 34.5	4.081584	12066.6	
Шальбузъ-дагъ	58 33 —	0.4	58 32 59.2	4.425629	26645.8	
Σ = 3.″7	—	3.″7	180° 0′ 0.″0			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Джуфу-дагъ	10°26′30.″2	35.″3	10°26′34.″8	3.912361	8172.6	
Гетунъ-киль	136 47 17.0	16.5	136 47 16.0	4.489571	30872.4	
Шальбузъ-дагъ	32 46 —	9.8	32 46 9.2	4.387468	24404.4	
Σ = 1.″58	—	1.″6	180° 0′ 0.″0			
		***Яглы-гюней* (Аспарталы-дагъ).**				
Ялахъ	49°26′55.″00	43.″45	49°26′43.″04	3.995172	9889.45	
Гетунъ-киль	64 4 52.26	48.90	64 4 48.49	4.068437	11706.76	
Яглы-гюней (Аспарталы-дагъ	66 28 —	28.88	66 28 28.47	4.076795	11934.25	
Σ = 1.″23	—	1.″23	180° 0′ 0.″00			
Гетунъ-киль	25° 1′60.″61	57.″25	25° 1′57.″08	3.653357	4501.50	
Неугасипель	68 22 9.21	13.29	68 22 13.12	3.995172	9889.45	
Яглы-гюней (Аспарталы-дагъ)	86 35 —	49.98	86 35 49 80	4.026116	10619.78	
Σ = 0.″52	—	0.″52	180° 0′ 0.″00			
Ялахъ	11°41′38.″30	49.″85	11°41′49.″78	3.653357	4501.50	
Неугасипель	148 10 45.20	49.28	148 10 49.21	4.068437	11706.76	
Яглы-гюней (Аспарталы-дагъ)	20 7 —	21.08	20 7 21.08	3.883014	7638.60	
Σ = 0.″21	—	0.″21	180° 0′ 0.″00			
		***Такинъ-дагъ* (*Цифра-киль*).**				
Ялахъ	60°44′49.″67	53.″24	60°44′53.″04	3.901826	7976.75	
Неугасипель	62 35 7.05	6.91	62 35 6.70	3.909340	8115.96	
Такинъ-дагъ (Цифра-киль)	56 40 —	0.47	56 40 0.26	3.883017	7638.66	
Σ = 0.″62	—	0.″62	180° 0′ 0.″00			
Неугасипель	17°13′28.″92	29.″06	17°13′28.″96	3.581951	3819.01	
Гетунъ-киль	38 12 25.01	23.30	38°12 23.20	3.901826	7976.75	
Такинъ-дагъ (Цифра-киль)	124 34 —	7.93	124 34 7.84	4.026116	10619.78	
Σ = 0.″29	—	0.″29	180° 0′ 0.″00			
		***Бабаку* (*Пирамидальная*).**				
Суфри-дагъ	55° 1′48.″37	33.″14	55° 1′32.″77	4.012400	10289.64	
Алахунъ-дагъ	73 46 53.41	58.62	73 46 58.25	4.081274	12057.97	
Бабаку (Пирамидальная) .	51 11 —	29.34	51 11 28.98	3.990582	9785.48	
Σ = 1.″10	—	1.″10	180° 0′ 0.″00			
Шуну-дагъ	45°20′13.″82	26.″66	45°20′26.″18	4.012400	10289.64	
Алахунъ-дагъ	58 45 45.30	40.07	58 45 39.59	4.092311	12368.33	
Бабаку (Пирамидальная) .	75 53 —	54.70	75 53 54.23	4.147051	14029.77	Основная стор.
Σ = 1.″43	—	1.″43	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Гирахъ-киль.						
Цимирцы	30°40′26.″80	15.″24	30°40′15.″20	3.967046	9269.28	
Маги-дагъ	143 59 30. 24	21. 69	143 59 21. 65	4.028717	10683.59	
Гирахъ-киль	5 20 —	23. 18	5 20 23. 15	3.228158	1691.06	
Σ = 0.″11	—	0.″11	180° 0′ 0.″00			
Маги-дагъ	19°42′53.″58	62.″13	19°43′ 1.″87	4.127287	13405.65	
Гетунъ-киль	13 29 22. 20	24. 68	13 29 24. 42	3.967046	9269.28	
Гирахъ-киль	146 47 —	33. 98	146 47 33. 71	4.337690	21761.55	
Σ = 0.″79	—	0.″79	180° 0′ 0.″00			
Пиръ (Кирта).						
Алахунъ	14°57′ 1.″86	11.″64	14°57′11.″53	3.523661	3339.35	
Суфри-дагъ	115 55 19. 17	24. 41	115 55 24. 30	4.065934	11639.49	
Пиръ (Кирта)	49 7 —	24. 49	49 7 24. 17	3.990582	9785.47	
Σ = 0.″34	—	0.″34	180° 0′ 0.″00			
Суфри-дагъ	138°38′51.″91	46.″67	138°38′46.″56	4.127290	13405.72	
Цимирцы	9 28 38. 63	22. 51	9 28 22. 41	3.523661	3339.35	
Пиръ (Кирта)	31 52 —	51. 13	31 52 51. 03	4.030042	10716.22	
Σ = 0.″31	—	0.″31	180° 0′ 0.″00			
Сеитъ-юртъ (*Узунъ-ташъ* вершина).						
Суфри-дагъ	17°25′ 3.″61	21.″35	17°25′21.″08	3.926912	8451.08	
Цимирцы	140 15 29. 25	52. 40	140 15 52. 13	4.256304	18042.79	
Сеитъ-юртъ (Узунъ-ташъ, вершина)	22 18 —	47. 05	22 18 46. 79	4.030042	10716.22	
Σ = 0.″80	—	0.″80	180° 0′ 0.″00			
Цимирцы	79°14′43.″79	20.″64	79°14′20.″58	3.919248	8303.25	
Маги-дагъ	89 13 24. 95	9. 46	89 13 9. 40	3.926912	8451.08	
Сеитъ-юртъ (Узунъ-ташъ, вершина)	11 32 —	30. 07	11 32 30. 02	3.228158	1691.05	
Σ = 0.″17	—	0.″17	180° 0′ 0.″00			
Беуль-лацалъ.						
Алахунъ	50°50′35.″92	42.″98	50°50′42.″20	4.350588	22417.55	
Суфри-дагъ	109 22 6. 88	14. 02	109 22 13. 24	4.435732	27272.94	
Беуль-лацалъ	19 47 —	5. 34	19 47 4. 56	3.990582	9785.47	
Σ = 2.″34	—	2.″34	180° 0′ 0.″00			
Алахунъ	12°48′ 7.″40	0.″34	12°47′59.″73	3.869993	7412.98	
Кузай-дагъ	125 24 7. 70	9. 07	125 24 8. 46	4.435732	27272.94	
Беуль-лацалъ	41 47 —	52. 42	41 47 51. 81	4.348325	22301.05	
Σ = 1.″83	—	1.″83	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
		***Дадіанъ-Межунъ-башъ** (Дахалъ-цахури).*				
Суфри-дагъ	137°43′47.″28	46.″51	137°43′46.″36	4.208590	16165.52	
Уна-дагъ	10 58 30.18	25.91	10 58 25.76	3.660390	4574.98	
Дадіанъ - Межунъ - башъ (Дахалъ-цахури) . . .	31 17 —	48.2	31 17 47.88	4.096372	12484.51	
Σ = 0.″44	—	0.″44	180° 0′ 0.″00			
Уна-дагъ	51° 7′ 0.″62	4.″89	51° 7′ 4.″54	4.100290	12597.66	
Маги-дагъ	87 19 5.13	6.94	87 19 6.59	4.208590	16165.52	
Дадіанъ - Межунъ - башъ (Дахалъ-цахури) . . .	41 33 —	49.22	41 33 48.87	4.030874	10736.77	
Σ = 1.″05	—	1.″05	180° 0′ 0.″00			
		***Ахвай-башъ** (Атагай).*				
Суфри-дагъ	102°26′46.″98	46.″35	102°26′46.″13	4.155285	14298.32	
Уна-дагъ	19 3 23.10	20.72	19 3 20.50	3.679481	4780.58	
Ахвай-башъ (Атагай) . .	58 29 —	53.60	58 29 53.37	4.096372	12484.51	
Σ = 0.″67	—	0.″67	180° 0′ 0.″00			
Маги-дагъ	88°19′17.″80	19.″26	88°19′19.″04	4.155285	14298.32	
Уна-дагъ	43 2 7.71	10.09	43 2 9.86	3.989545	9762.14	
Ахвай-башъ (Атагай) . .	48 38 —	31.32	48 38 31.10	4.030874	10736.77	
	—	0.″67	180° 0′ 0.″00			
		Чарисанъ.				
Суфри-дагъ (Хорай) . . .	56°37′ 8.″48	29.″38	56°37′29.″05	4.019867	10468.07	
Уна-дагъ	38 32 13.43	7.75	38 32 7.41	3.892623	7631.74	
Чарисанъ	84 50 —	23.87	84 50 23.54	4.096372	12484.51	
Σ = 1.″00	—	1.″00	180° 0′ 0.″00			
Уна-дагъ	23°33′17.″34	23.″02	23°33′22.″88	3.637128	4336.39	
Маги-дагъ (Зіаретъ-довгай)	74 44 31.96	40.07	74 44 39.93	4.019867	10468.07	
Чарисанъ	81 41 —	57.34	81 41 57.19	4.030874	10736.78	
Σ = 0.″43	—	0.″43	180° 0′ 0.″00			
		Хурай-дагъ.				
Уна-дагъ	13°28′15.″86	15.″86	13°28′15.″75	3.733328	5411.62	
Суфри-дагъ (Хорай) . . .	141 36 60.43	58.95	141 36 58.84	4.159100	14424.47	
Хурай-дагъ	24 54 —	45.52	24 54 45.41	3.990582	9785.47	
Σ = 0.″33	—	0.″33	180° 0′ 0.″00			
Алахунъ-дагъ	67°20′48.″48	52.″50	67°20′52.″01	4.142250	13875.55	
Уна-дагъ	73 36 44.19	46.11	73 36 45.63	4.159100	14424.46	
Хурай-дагъ	39 2 —	22.85	39 2 22.36	3.976356	9470.12	
Σ = 1.″46	—	1.″46	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
		Ачикана-Камацана.				
Суфри-дагъ (Хорай) . . .	134°32′11.″33	10.″28	134°32′10.″08	4.191818	15553.14	
Алахунъ	18 49 —	5.08	18 49 4.89	3.847459	7038.15	
Ачикана (Камацана) . .	26 38 —	45.22	26 38 45.03	3.990528	9785.47	
Σ = 0.″58	—	0.″58	180° 0′ 0.″00			
Алахунъ-дагъ	20°26′54.″67	52.″57	20°26′52.″23	3.756474	5707.87	
Цимирцы	72 8 39.33	39.37	72 8 39.03	4.191767	15551.32	
Ачикана (Камацана) . .	87 24 —	29.8	87 24 28.74	4.212763	16321.61	
Σ = 1.″02	—	1.″02	180° 0′ 0.″00			
		Чулгай (Джулгай).				
Суфри-дагъ (Хорай) . . .	6°50′51.″63	54.″39	6°50′54.″31	3.697676	4985.12	
Цимирцы	158 17 56.95	58.46	158 17 58.38	4.189156	15458.11	
Чулгай	14 51 —	7.38	14 51 7.31	4.030032	10715.99	
Σ = 0.″23	—	0.″23	180° 0′ 0.″00			
Цимирцы	61°12′18.″03	16.″52	61°12′16.″49	3.645913	4425.0	
Маги-дагъ (Зіаретъ-довгай)	99 13 47.16	46.51	99 13 46.48	3.697676	4985.12	
Чулгай	19 33 —	57.06	19 33 57.03	3.228240	1691.38	
Σ = 0.″09	—	0.″09	180° 0′ 0.″00			
		Гусана-башъ				
Уна-дагъ	33°35′ 6.09	7.″37	33°35′ 6.″98	4.107702	12814.50	
Гетунъ-киль	23 31 29.65	41.41	23 31 41.03	3.966033	9247.7	
Гусана-башъ	122 53 —	12.37	122 53 11.99	4.288986	19452.99	
Σ = 1.″15	—	1.″15	180° 0′ 0.″00			
Гетунъ-киль	19°28′54.″20	42.″42	19°28′42.″12	3.864417	7318.4	
Фути-дагъ	35 43 16.58	22.10	35 43 21.80	4.107702	12814.50	
Гусана-башъ	124 47 —	56.37	124 47 56.08	4.255819	18022.66	
Σ = 0.″89	—	0.″89	180° 0′ 0.″00			
Уна-дагъ	29°22′39.″56	38.″28	29°22′38.″04	3.864417	7318.4	
Фути-дагъ	38 18 36.62	31.10	38 18 30.86	3.966033	9247.7	
Гусана-башъ	112 18 —	51.34	112 18 51.10	4.139918	13801.2	
Σ = 0.″72	—	0.″72	180° 0′ 0.″00			
		Яруса-Дагъ				
Уна-дагъ	49°42′ 8.″22	9.″39	49°42′ 8.″48	4.207606	16129.0	
Гетунъ-киль	63 23 21.16	21.98	63 23 21.07	4.276637	18907.61	
Яруса-дагъ	66 54 —	31.36	66 54 30.45	4.288986	19453.0	
Σ = 2.″73	—	2.″73	180° 0′ 0.″00			
Маги-дагъ (Зіаретъ-довгай)	110°16′47.″72	46.″64	110°16′45.″81	4.276637	18907.61	
Уна-дагъ	37 32 14.56	13.39	37 32 12.56	4.089252	12281.51	
Яруса-дагъ	32 11 —	2.47	32 11 1.63	4.030874	10736.77	
Σ = 2.″50	—	2.″50	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Мцыри.			
Уна-дагъ	21° 3′ 9.″79	7.″97	21° 3′ 9.″78	3.649620	4462.93	
Маги-дагъ (Зіаретъ-довгай)	99 9 21.79	24.67	99 9 22.48	4.088691	12265.64	
Мцыри	59 47 —	27.94	59 47 27.74	4.030874	10736.77	
Σ = 0.″58	—	0.″58	180° 0′ 0.″00			
Уна-дагъ	66°11′12.″99	14.″81	66°11′14.″26	4.263294	18335.54	
Гетунъ-киль	37 44 1.58	4.92	37 44 4.37	4.088690	12265.64	
Мцыри	76 4 —	41.92	76 4 41.37	4.288986	19453.0	
Σ = 1.″65	—	1.″65	180° 0′ 0.″00			
			Дама-Баши.			
Алахунъ-дагъ	30° 8′52.″17	52.″48	30° 8′52.″21	3.906440	8061.95	
Уна-дагъ	113 41 51.53	53.80	113 41 53.53	4.167277	14698.63	
Дама-баши	36 9 —	14.53	36 0 14.26	3.976355	9470.10	
Σ = 0.″81	—	0.″81	180° 0′ 0.″00			
Алахунъ-дагъ	42° 8′27.″87	27.″56	42° 8′27.″00	4.025423	10602.80	
Джуфу-дагъ	68 27 23.49	26.91	68 27 26.35	4.167279	14698.70	
Дама-баши	69 24 —	7.22	69 24 6.65	4.170038	14802.38	
Σ = 1.″69	—	1.″69	180° 0′ 0.″00			
Джуфу-дагъ	35°52′25.″15	21.″73	35°52′21.″62	3.813218	6504.56	
Фути-дагъ	107 13 0.60	12′57.″42	107 12 57.31	4.025423	10602.85	
Дама-баши	36 54 —	41.18	36 54 41.07	3.823901	6666.55	
Σ = 0.″33	—	0.″33	180° 0′ 0.″00			
			Ратранъ.			
Уна-дагъ	41°59′19.″15	15.″08	41°59′14.″72	3.976295	9468.80	
Фути-дагъ	60 50 10.62	15.88	60 50 15.52	4.092021	12360.09	
Ратранъ	77 10 —	30.13	77 10 29.76	4.139918	13801.22	
Σ = 1.″09	—	1.″09	180° 0′ 0.″00			
Уна-дагъ	20°58′26.″50	30.″57	20°58′30.″24	3.957370	9065.04	
Гетунъ-киль	29 12 56.82	50.42	29 12 50.09	4.092021	12360.09	
Ратранъ	129 48 —	40.00	129 48 39.67	4.288986	19453.0	
Σ = 0.″99	—	0.″99	180° 0′ 0.″00			
Фути-дагъ	13°11′42.″58	37.″47	13°11′37.″32	3.957370	9065.04	
Гетунъ-киль	13 47 27.03	33.58	13 47 27.43	3.976292	9468.74	
Ратранъ	153 0 —	49.40	153 0 49.25	4.255811	18002.23	
Σ = 0.″45	—	0.″45	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправлен. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			***Хургабекъ* (мысъ).**			
Алахунъ-дагъ	40°46′ 3.″97	2.″05	40°46′ 1.″87	3.793791	6220.01	
Уна-дагъ	55 24 42.06	42.57	55 24 42.38	3.894419	7841.86	
Хургабекъ (мысъ)	83 49 —	15.94	83 49 15.75	3.976355	9470.10	
Σ = 0.″56	—	0.″56	180° 0′ 0.″00			
Уна-дагъ	41°36′ 2.″94	2.″43	41°36′ 2.″21	4.001679	10038.74	
Фути-дагъ	24 17 26.28	28.95	24 17 28.73	3.793794	6220.57	
Хургабекъ (мысъ)	114 6 —	29.28	114 6 29.06	4.139918	13801.22	
Σ = 0.″66	—	0.″66	180° 0′ 0.″00			
			Каранъ.			
Алахунъ-дагъ	23°55′44.″16	41.″40	23°55′41.″12	3.789253	6155.35	
Джуфу-дагъ	53 9 17.48	15.08	53 9 14.80	4.084393	12144.86	
Каранъ	102 55 —	4.36	102 55 4.08	4.170038	14802.38	
Σ = 0.″84	—	0.″84	180° 0′ 0.″00			
Алахунъ-дагъ	48°21′35.″86	38.″62	48°21′38.″29	3.963026	9183.9	
Уна-дагъ	81 13 37.89	42.42	81 13 42.09	4.084397	12145.0	
Каранъ	50 24 —	39.95	50 24 39.62	3.976355	9470.1	
Σ = 0.″99	—	0.″99	180° 0′ 0.″00			
			Цоукуль.			
Алахунъ-дагъ	20°45′49.″1	52.″85	20°45′52.″16	3.613900	4110.55	
Уна-дагъ	33 59 64.9	57.41	33 59 57.32	3.811804	6483.42	
Цоукуль	125 14 —	10.61	125 14 10.52	3.976355	9470.1	
Σ = 0.″27	—	0.″27	180° 0′ 0.″00			
Уна-дагъ	78°47′ 2.″3	9.″79	78°47′ 9.″63	4.030366	10724.22	
Маги-дагъ	22 5 2.4	5.46	22 5 5.29	3.613900	4110.55	
Цоукуль	79 7 —	45.25	79 7 45.08	4.030874	10736.77	
Σ = 0.″50	—	0.″50	180° 0′ 0.″00			
Маги-дагъ	43°59′48.″30	45.″24	43°59′44.″79	3.935926	8268.32	
Суфри-дагъ	59 41 49.02	34.90	59 41 34.44	4.030366	10724.22	
Цоукуль	76 18 —	41.23	76 18 40.77	4.081673	12069.05	
Σ = 1.″37	—	1.″37	180° 0′ 0.″00			
			Кокма-дагъ.			
Шуну-дагъ	46°22′29.″70	34.″21	46°22′33.″74	4.107873	12819.56	
Джуфу-дагъ	33 21 42.50	46.54	33 21 46.07	3.988521	9739.15	
Кокма-дагъ	100 15 —	40.65	100 15 40.19	4.241203	17426.2	Основная стор.
Σ = 1.″40	—	1.″40	180° 0′ 0.″00			
Джуфу-дагъ	58°49′ 4.″9	0.″86	58°49′ 0.″43	4.060012	11481.84	
Каракхъ	72 47 5.3	46′59.82	72 46 59.39	4.107873	12819.56	
Кокма-дагъ	48 24 —	0.62	48 24 0.18	4.001567	10036.14	Основная стор.
Σ = 1.″30	—	1.″30	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Шуну-дагъ	16°59′14.″0	17.″23	16°59′17.″00	4.060012	11481.84	
Каракхъ	14 21 1.3	58.05	14 21 57.81	3.988521	9739.15	Основная стор.
Кокма-дагъ	148 39 —	45.42	148 39 45.19	4.310439	20438.04	
Σ = 0.″70	—	0.″70	180° 0′ 0.″00			

Чиндерчеро.

Олятау (Канибуквай)	59°48′30.″0	27.″88	59°48′27.″28	4.225603	16811.36	
Джуфу-дагъ	91 34 17.4	14.28	91 34 13.67	4.288754	19442.59	
Чиндерчеро	28 37 —	19.65	28 37 19.05	3.969283	9317.14	
Σ = 1.″81	—	1.″81	180° 0′ 0.″00			
Хургабекъ	79°20′54.″5	56.″28	79°20′55.″72	4.225603	16811.36	
Джуфу-дагъ	67 39 58.6	62.05	67 40 1.50	4.199289	15823.00	
Чиндерчеро	32 59 —	3.34	32 59 2.78	3.969075	9312.70	
Σ = 1.″67	—	1.″67	180° 0′ 0.″00			

Лѣсъ-дійбукъ.

Сутта (Коба-дагъ)	94°26′12.″3	12.″0	94°26′11.″7	4.227750	16894.70	
Джуфу-дагъ	16 52 41.5	40.8	16 52 40.5	3.691959	4919.93	
Лѣсъ-дійбукъ	68 41 —	8.1	68 41 7.8	4.198291	15786.68	
Σ = 0.″9	—	0.9	180° 0′ 0.″0			
Джуфу-дагъ	32° 0′ 3.″8	4.″5	32° 0′ 4.″0	3.976564	9474.67	
Шуну-дагъ	70 54 22.8	23.4	70 54 22.8	4.227750	16894.70	
Лѣсъ-дійбукъ	77 5 —	33.7	77 5 33.2	4.241203	17426.20	Основная стор.
Σ = 1.″6	—	1.″6	180° 0′ 0.″0			

Кардобра.

Фути-дагъ	29°47′31.″8	4.″35	29°47′ 4.″23	3.705837	5079.70	
Джуфу-дагъ	109 32 10.1	58.09	109 31 57.97	3.983977	9637.80	Основная стор.
Кардобра	40 40 —	57.93	40 40 57.80	3.823895	6666.46	
Σ = 0.″37	—	0.″37	180° 0′ 0.″00			
Фути-дагъ	46°56′55.″8	23.″25	46°57′23.″00	3.875680	7510.70	
Карякъ	69 40 59.85	12.72	69 41 12.47	3.983977	9637.80	
Кардобра	63 21 —	24.77	63 21 24.53	3.963098	9185.40	
Σ = 0.″74	—	0.″74	180° 0′ 0.″00			
Джуфу-дагъ	46°33′28.″85	16.″84	46°33′16.″70	3.875680	7510.70	
Карякъ	29 24 8.00	20.87	29 24 20.72	3.705837	5079.70	
Кардобра	104 2 —	22.72	104 2 22.58	4.001567	10036.14	
Σ = 0.″43	—	0.″43	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
		Цурислаба.				
Джаванъ-дагъ	36° 4′49.″8	48.″19	36° 4′47.″8	3.923435	8383.7	
Олятау (Канибуквай) . .	81 22 26.7	24.62	81 22 24.2	4.148442	14074.8	
Варха-дагъ	62 32 53.5	48.39	62 32 48.0	4.101496	12632.7	
Σ = 1.″20	—	1.″20	180° 0′ 0.″0			
Олятау (Канибуквай) . .	48°52′ 7.″4	5.″93	48°52′ 5.″7	3.950634	8925.5	
Варха-дагъ	86 6 9.6	8.17	86 6 7.9	4.072722	11822.8	
Цурислаба	45 1 —	46.70	45 1 46.4	3.923435	8383.7	
Σ = 0.″80	—	0.″80	180° 0′ 0.″0			
Джаванъ-дагъ	67°15′59.″0	58.″25	67°15′58.″2	4.072722	11822.8	
Олятау (Канибуквай) . .	32 30 19.3	18.36	32 30 18.4	3.838120	6888.4	
Цурислаба	80 13 42.8	43.39	80 13 43.4	4.101496	12632.7	
Σ = 1.″0	—	1.″ 0	180° 0′ 0.″0			
		Коркулъ 2-й.				
Джуфу-дагъ	42°48′63.″5	61.″9	42°49′61.″7	3.854296	7149:83	
Фути-дагъ	97 51 29.2	29.2	97 51 29.0	4.017907	10421.00	
Коркулъ 2-й	39 19 27.8	29.4	39 19 29.3	3.823895	6666.46	Основная стор.
Σ = 0.″5	180° 0′ 0.″5	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Коркулъ 2-й	129° 8′ 4.″3	3.″5	129° 8′ 3.″4	4.043147	11044.50	
Софи-дагъ (Кара-сыртъ) .	30 8 28.7	30.3	30 8 30.2	3.854296	7149.83	
Фути-дагъ	20 43 27.3	26.5	20 43 26.4	3.702311	5038.60	
Σ = 0.″3	180° 0′ 0.″3	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Джуфу-дагъ	3°45′22.″9	19.″5	3°45′19.″5	3.702310	5038.60	
Коркулъ 2-й	168 27 32.1	32.8	168 27 32.7	4.187260	15390.75	
Софи-дагъ (Кара-сыртъ) .	7 47 6.2	7.8	7 47 7.8	4.017907	10421.00	
Σ = 0.″1	180° 0′ 0.″1	0.″1	180° 0′ 0.″0			
		***Галпей-кала** (Халифъ-кала).*				
Усти-салухъ	5°51′32.″8	42.″8	5°51′42.″7	3.700173	5024.26	Этотъ же пунктъ во II отдѣлѣ IV гр. называется „*Халифъ-кала*“,—имѣетъ тѣ-же географическія координаты, но опредѣлены по другимъ даннымъ первокласснаго Дагестанскаго ряда; здѣсь же приведены эти треугольники для сохраненія сторонъ.
Варха-дагъ	158 45 2.5	7.2	158 45 7.1	4.250213	17791.52	
Галпей-кала (Халифъ-кала)	15 23 —	10.3	15 23 10.2	4.114793	13025.45	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Шуну-дагъ	7°11′50.″9	43.″0	7°11′42.″8	3.700173	5013.86	
Варха-дагъ	152 41 48.4	43.6	152 41 43.5	4.263944	18363.0	
Галпей-кала (Халифъ-кала)	20 6 —	33.8	20 6 33.7	4.138716	13763.1	
Σ = 0.″4	180° 0′ 0.″4	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Шуну-дагъ	69°25′38.″8	30.″9	69°25′30.″2	4.250214	17791.56	
Усти-салухъ	75 4 37.5	47.5	75 4 46.8	4.263944	18363.0	
Галпей-кала (Халифъ-кала)	35 29 —	43.8	35 29 43.0	4.042743	11034.28	Основная стор.
Σ = 2.″2	—	2.″2	180° 0′ 0.″0			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Чульты			
Шуну-дагъ	87°14′56.″10	50.″39	87°14′49.″59	4.314610	20635.3	
Джуфу-дагъ	35 14 44.95	24.32	35 14 23.52	4.076287	11920.3	
Чульты	57 30 —	47.68	57 30 46.89	4.241203	17426.2	Основная стор.
Σ = 2.″39	—	2.″39	180° 0′ 0.″00			
Джуфу-дагъ	15°34′47.″15	35′ 7.″78	15°35′ 7.″47	3.876356	7522.4	
Алахунъ	132 31 12.50	18.65	132 31 18.33	4.314610	20635.27	
Чульты	31 53 —	34.52	31 53 34.20	4.170038	14802.34	Основная стор.
Σ = 0.″95	—	0.″95	180° 0′ 0.″00			
			Берксану (Аккули-дагъ).			
Джуфу-дагъ	23° 9′66.″86	57.″79	23° 9′57.″30	4.011765	10274.58	
Алахунъ	122 20 2.80	11.87	122 20 11.38	4.343754	22067.50	
Берксану (Аккули-дагъ) .	34 29 —	51.82	34 29 5.32	4.170037	14802.34	Основная стор.
Σ = 1.″48	—	1.″48	180° 0′ 0.″00			
Алахунъ-дагъ	84°33′32.″86	23.″79	84°33′23.″42	4.130329	13499.84	
Суфри-дагъ (Харай) . . .	49 15 35.60	28.70	49 15 28.33	4.011764	10274.58	
Берксану (Аккули-дагъ) .	46 11 —	8.63	46 11 8.25	3.990581	9785.45	
Σ = 1.″12	—	1.″12	180° 0′ 0.″00			
			Кобячи-дагъ (Курай-дагъ).			
Сутта (Коба-дагъ)	67°19′26.″7	28.″6	67°19′28.″3	4.108276	12831.45	Во II отд. IV гр. этотъ пунктъ опредѣленъ и называется: «Курай-дагъ». Онъ опредѣленъ по другимъ даннымъ Дагестанскаго 1 кл. ряда. Координаты тѣ же.
Шуну-дагъ	28 59 18.0	16.5	28 59 16.2	3.828619	6739.37	
Кобячи-дагъ (Курай-дагъ)	83 41 —	15.9	83 41 15.5	4.140573	13822.06	
Σ = 1.″0	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Шуну-дагъ	9°52′51.″9	53.″4	9°52′53.″3	3.392940	2471.38	
Варха-дагъ	63 0 0.1	62′ 59.4	62 59 59.4	4.108277	12831.48	
Кобячи-дагъ (Курай-дагъ)	107 7 —	7.3	107 7 7.3	4.138716	13763.09	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
			Урари (*Карабекъ*).			
Варха-дагъ	94°26′ 1.″5	54.″1	94°25′54.″0	4.001456	10033.58	
Джуфу-дагъ	44 27 31.9	31.9	44 27 31.7	3.848119	7048.86	
Урари (Карабекъ)	41 6 —	34.5	41 6 34.3	3.820672	6617.16	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Джуфу-дагъ	54° 2′48.″13	59.″6	54° 2′59.″3	3.945159	8813.72	
Хурабекъ	67 8 56.40	3.2	67 9 3.0	4.001456	10033.58	
Урари (Карабекъ)	58 48 —	47′580	58 47 57.7	3.969075	9312.68	
Σ = 0.″84	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Нусса-дагъ (Ближайшая къ Алахунъ-дагу).						
Шуну-дагъ	71°39′20.″6	16.″04	71°39′15.″29	4.248676	17728.66	
Джуфу-дагъ	39 29 36. 9	27. 48	39 26 26. 73	4.074294	11865.72	
Нусса-дагъ (Ближайшая къ Алахунъ-дагу)	68 54 —	18. 74	68 54 17. 98	4.241203	17426.20	Основная стор.
Σ = 2.″3	—	2.″26	180° 0′ 0.″00			
Джуфу-дагъ	11°23′ 2.″2	11.″62	11°23′11.″42	3.638750	4352.61	
Алахунъ-дагъ	126 28 19. 5	21. 98	126 28 21. 78	4.248676	17728.66	
Нусса-дагъ (Ближайшая къ Алахунъ-дагу	42 8 —	26. 99	42 8 26. 80	4.170038	14802.38	
Σ = 0.″6	—	0.″59	180° 0′ 0.″00			
Цурай-дагъ						
Алахунъ-дагъ	33°30′17.″7	18.″00	33°30′17.″6	3.912122	8168.12	
Джуфу-дагъ	57 56 34. 2	35. 10	57 56 34. 7	4.098316	12540.53	
Цурай-дагъ	88 33 —	8. 10	88 33 7. 7	4.170038	14802.38	Основная стор.
Σ = 1.″2	—	1.″20	180° 0′ 0.″0			
Алахунъ-дагъ	40°50′39.″3	38.″9	40°50′38.″5	3.972001	9375.40	
Шуну-дагъ	61 0 57. 1	56. 1	61 0 55. 7	4.098316	12540.53	
Цурай-дагъ	78 8 —	26. 3	78 8 25. 8	4.147051	14029.77	Основная стор.
Σ = 1.″3	—	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Герисля.						
Шуну-дагъ	41°48′53.″9	51.″71	41°48′51.″2	4.070695	11767.78	
Устисалухъ	99 29 33. 0	31. 91	99 29 31. 4	4.240764	17408.55	
Герисля	38 41 —	37. 88	38 41 37. 4	4.042743	11034.25	Основная стор.
Σ = 1.″5	—	1.″50	180° 0′ 0.″0			
Шуну-дагъ	20°24′54.″0	56.″19	20°24′55.″8	3.818691	6587.04	
Варха-дагъ	112 47 41. 8	42. 32	112 47 42. 0	4.240763	17408.55	
Герисля	46 47 —	22. 49	46 47 22. 2	4.138720	13763.22	
Σ = 1.″0	—	1.″00	180° 0′ 0.″0			
Устисалухъ	30°16′28.″3	27.″21	30°16′26.″9	3.818691	6587.03	
Варха-дагъ	64 14 32. 7	33. 22	64 14 32. 9	4.070695	11767.78	
Герисля	85 28 —	60. 46	85 29 0. 2	4.114793	13025.45	
Σ = 0.″89	—	0.″89	180° 0′ 0.″0			
Варчекуль.						
Джуфу-дагъ	29°33′53.″4	44.″46	29°33′44.″35	3.905784	8049.80	
Фути-дагъ	126 19 15. 1	15. 38	126 19 15. 27	4.118785	13145.72	
Варчекуль	24 7 —	0. 48	24 7 0. 38	3.823895	6666.45	Основная стор.
Σ = 0.″32	—	0.″32	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Джуфу-дагъ	9°29'47."2	56."14	9°29'56."06	3.512400	3253.87	
Софи-дагъ (Кара-сыртъ) .	41 48 58. 9	57. 19	41 48 57. 11	4.118785	13145.72	
Варчекуль	128 41 —	6. 92	128 41 6. 83	4.187260	15390.75	
Σ = 0."25	—	0."25	180° 0' 0."00			
Фути-дагъ	46°29'14."5	14."22	46°29'13."81	4.154934	14286.76	
Калагъ	24 7 0. 8	7. 97	24 7 7. 55	3.905784	8049.80	
Варчекуль	109 23 —	39. 06	109 23 38. 64	4.269097	18582.21	
Σ = 1."25	—	1."25	180° 0' 0."00			
Софи-дагъ (Кара-сыртъ) .	69°50'58."0	59."71	69°50'59."54	4.154934	14286.76	
Калагъ	12 20 54. 2	46. 41	12 20 46. 23	3.512400	3253.87	
Варчекуль	97 48 —	14. 41	97 48 14. 23	4.178319	15428.32	
Σ = 0."53	—	0."53	180° 0' 0."00			

Холамуркулъ.

Фути-дагъ	43°42'11."9	13."35	43°42'13."05	3.890640	7773.9	
Джуфу-дагъ	99 57 40. 5	43. 54	99 57 43. 24	4.044601	11081.6	
Холамуркулъ	36 20 —	4. 00	36 20 3. 71	3.823895	6666.4	Основная стор.
Σ = 0."89	—	0."89	180° 0' 0."00			
Фути-дагъ	5°54' 7."7	6."25	5°54' 6."20	3.201662	1590.9	
Олятау (Канибуквай) . .	45 44 22. 2	21. 73	45 44 21. 67	4.044601	11081.6	
Холамуркулъ	128 21 —	32. 18	128 21 32. 13	4.083966	12132.9	
Σ = 0."16	—	0."16	180° 0' 0."00			

Векиляръ.

Фути-дагъ	26°35'24."5	21."0	26°35'20."7	4.009138	10212.64	
Калагъ	27 56 13. 3	21. 0	27 56 20. 7	4.028998	10690.52	
Векиляръ	125 28 —	19. 0	125 28 18. 6	4.269097	18582.20	
Σ = 1."0	—	1."0	180° 0' 0."0			
Фути-дагъ	27°38'18. 6	22."31	27°38'22."1	3.716267	5203.15	
Софи-дагъ (Кара-сыртъ). .	72 23 32. 4	29. 41	72 23 29. 2	4.028998	10690.50	
Векиляръ	79 58 —	8. 91	79 58 8. 7	4.043147	1104.45	
Σ = 0."63	—	0."63	180° 0' 0."0			

Айгиръ-башъ.

Сагитма (Переузъ) . . .	48°37'43."80	49."97	48°37'48."75	4.233302	17112.04	
Эрпели	73 8 39. 55	37. 62	73 8 36. 40	4.338901	21822.32	
Айгиръ-башъ	58 13 —	36. 08	58 13 34. 85	4.287462	19384.83	Основная стор.
Σ = 3."67	—	3."67	180° 0' 0."00			
Эрпели	31°43'45."09	47."02	31°43'45."88	4.314455	20627.90	
Шерябашъ	25 52 4. 96	59. 37	25 52 58. 22	4.233302	17112.04	
Айгиръ-башъ	122 24 —	17. 05	122 24 15. 90	4.520035	33125.77	
Σ = 3."44	—	3."44	180° 0' 0."00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Эль-дама.						
Эрпели	32° 8′15.″70	16.″97	32° 8′15.″99	4.083829	12129.11	
Тикъ-тубе	46 17 6.11	5.71	46 17 4.72	4.216960	16480.11	
Эль-дама	101 34 —	40.28	101 34 39.29	4.349025	22337.00	Основная стор.
Σ = 2.″96	—	2.″96	180° 0′ 0.″00			
Тикъ-тубе	47°56′53.″50	53.″90	47°56′52.″87	4.237194	17266.08	
Шеря-башъ	31 26 29 44	28.12	31 26 27.08	4.083829	12129.11	
Эль-дама	100 36 —	41.09	100 36 40.05	4.358985	22855.29	Основная стор.
Σ = 3.″11	—	3.″11	180° 0′ 0.″00			
Нартъ-тубе.						
Тикъ-тубе	39°37′53.″74	48.″96	39°37′48.″86	3.724078	5297.59	
Турали	39 47 28.48	27.33	39 47 27.22	3.725543	5315.50	
Нартъ-тубе	100 34 —	44.03	100 34 43.92	3.911926	8164.43	
Σ = 0.″32	—	0.″32	180° 0′ 0.″00			
Турали	96°54′52.″37	53.″62	96°54′53.″30	4.246884	17655.66	
Шеря-башъ	17 19 29.75	46.86	17 19 46.53	3.724078	5297.59	
Нартъ-тубе	65 45 —	20.50	65 45 20.17	4.209955	16216.41	
Σ = 0.″98	—	0.″98	180° 0′ 0.″00			
Чабахъ-тау.						
Тикъ-тубе	30°49′56.″94	46.″05	30°49′45.″90	3.713153	5166.00	
Турали	95 4 50.35	49.91	95 4 49.75	4.001763	10040.7	
Чабахъ-тау	54 5 —	24.51	54 5 24.35	3.911926	8164.43	
Σ = 0.″47	—	0.″47	180° 0′ 0.″00			
Турали	41°37′30.″50	30.″94	41°37′30.″73	4.107973	12822.47	
Шеря-башъ	15 31 7.17	21.69	15 31 21.48	3.713154	5166.00	
Чабахъ-тау	122 51 —	8.11	122 51 7.79	4.209955	16216.41	
Σ = 0.″64	—	0.″64	180° 0′ 0.″00			
Мискинъ-башъ.						
Сагитма (Переуѣзъ) . . .	43°13′24.″80	29.″18	43°13′28.″12	4.170747	14816.52	
Эрпели	73 8 10.75	10.09	73 8 9.03	4.316054	20704.00	
Мискинъ-башъ	63 38 —	23.91	63 38 22.85	4.287462	19384.83	Основная стор.
Σ = 3.″18	—	3.″18	180° 0′ 0.″00			
Эрпели	31°44′13.″89	14.″55	31°44′14.″55	4.341442	21950.37	
Шеря-башъ	20 48 15.14	9.96	20 48 9.96	4.170747	14816.52	
Мискинъ-башъ	127 27 —	38.47	127 27 37.48	4.520035	33115.77	Основная стор.
Σ = 2.″98	—	2.″98	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Караулъ-тубе.						
Эрпели	76° 9′37.″94	37.″94	76° 9′37.″34	4.204782	16025.59	
Чимаулъ	42 22 1. 55	1. 55	42 22 0. 95	4.046157	11121.33	
Караулъ-тубе	61 28 —	22. 32	61 28 21. 71	4.161362	14499.8	
Σ = 1.″81	—	1.″81	180° 0′ 0.″00			
Тепсели-тау.						
Эрпели	14°18′45.″06	45.″06	14°18′44.″87	3.844242	6986.21	
Улутикъ	23 27 14. 88	14. 88	23 27 14. 69	4.051076	11248.02	
Тепсели-тау	142 14 —	0. 62	142 14 0. 44	4.238245	17307.92	
Σ = 0.″56	—	0.″56	180° 0′ 0.″00			
Правос. Соборъ въ г. Темиръ-Ханъ-Шурѣ.						
Чимаулъ	32°50′10.″05	6.″26	32°50′ 5.″95	3.907517	8081.96	
Эрпели	43 46 20. 34	12. 51	43 46 12. 20	4.013298	10310.93	
Соборъ (въ г. Т.-Х.-Шурѣ)	103 23 —	42. 17	103 23 41. 85	4.161362	14499.80	
Σ = 0.″94	—	0.″94	180° 0′ 0.″00			
Улутикъ	65°36′24.″14	35.″69	65°36′35.″37	4.013298	10310.93	
Чимаулъ	56 42 22. 54	26. 33	56 42 26. 01	3.976038	9463.2	
Соборъ (въ г. Т.-Х.-Шурѣ)	57 40 —	58. 93	57 40 58. 62	3.980806	9567.66	
Σ = 0.″95	—	0.″95	180° 0′ 0.″00			
Ерь-башъ.						
Тикъ-тубе	25° 2′37.″30	37.″30	25° 2′36.″84	4.102967	12675.56	
Шерябашъ	24 42 33. 34	33. 34	24 42 32. 88	4.097499	12517.00	
Ерь-башъ	130 14 —	50. 73	130 14 50. 28	4.358985	22855.21	Основная стор.
Σ = 1.″37	—	1.″37	180° 0′ 0.″00			
Маякъ въ г. Петровскѣ.						
Улутикъ	3°58′65.″96	58.″97	3°58′58.″95	3.000674	1001.55	
Анджарка	141 58 21. 58	22. 12	141 58 22. 10	3.948538	8882.56	
Маякъ въ г. Петровскѣ .	34 2 —	38. 97	34 2 38. 95	3.906990	8072.16	
Σ = 0.″06	—	0.″06	180° 0′ 0.″00			
Улутикъ	17°18′34.″81	41.″80	17°18′41.″73	3.470589	2955.21	
Тикъ-тубе	116 34 1. 60	4. 25	116 34 4. 18	3.948538	8882.6	
Маякъ въ г. Петровскѣ .	46 7 —	14. 16	46 7 14. 09	3.854818	7158.43	
Σ = 0.″21	—	0.″21	180° 0′ 0.″00			
Тикъ-тубе	81°40′55.″80	55.″80	81°40′55.″71	3.917555	8270.94	
Турали	20 42 14. 88	14. 88	20 42 14. 79	3.470589	2955.21	
Маякъ въ г. Петровскѣ .	77 36 —	49. 59	77 36 49. 50	3.911920	8164.32	
Σ = 0.″27	—	0.″27	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Кивабу.						
Шамхалъ-дагъ	44°52′14.″00	3.″85	44°52′ 3.″49	3.967596	9281.03	
Устисалухъ	84 52 25. 10	17. 39	84 52 17. 03	4.117376	13103.15	
Кивабу	50 15 —	39. 84	50 15 39. 48	4.005024	10116.34	Основная стор.
Σ = 1.″08	—	1.″08	180° 0′ 0.″00			
Устисалухъ	21° 5′28.″28	35.″99	21° 5′35.″89	3.527603	3369.80	
Баркарлю (Лого-зундъ) . .	97 36 35. 74	36. 04	97 36 35. 93	3.967596	9281.02	
Кивабу	61 17 —	48. 29	61 17 48. 18	3.914495	8212.86	
Σ = 0.″32	—	0.″32	180° 0′ 0.″00			
Окюзъ-тау.						
Эрпели	61°59′ 4.″30	5.″74	61°59′ 5.″51	4.208577	16165.03	
Гунибъ	12 29 32. 89	38. 70	12 29 38. 46	3.597835	3961.27	
Окюзъ-тау	105 31 —	16. 27	105 31 16. 03	4.246569	17642.81	Основная стор.
Σ = 0.″71	—	0.″71	180° 0′ 0.″00			
Гунибъ	22°47′19.″50	13.″69	22°47′13.″42	3.859696	7239.28	
Зуберха	120 8 11. 70	7. 57	120 8 7. 30	4.208577	16165.03	
Окюзъ-тау	37 4 —	39. 56	37 4 39. 28	4.051882	11268.92	Основная стор.
Σ = 0.″82	—	0.″82	180° 0′ 0.″00			
Калабашъ.						
Баркарлю (Лого-зундъ) . .	70°23′39.″34	39.″10	70°23′38.″55	4.242079	17461.40	
Усти-салухъ	83 18 21. 58	21. 98	83 18 21. 43	4.265050	18409.83	
Калабашъ	26 18 —	0. 57	26 18 0. 02	3.914495	8212.86	
Σ = 1.″65	—	1.″65	180° 0′ 0.″00			
Устисалухъ	22°39′31.″80	32.″20	22°39′31.″91	3.954820	9012.0	
Шалхалъ	131 43 4. 10	4. 22	131 43 3. 93	4.242079	17461.40	
Калабашъ	25 37 —	24. 45	25 37 24. 16	4.005024	10116.35	Основная стор.
Σ = 0.″87	—	0.″87	180° 0′ 0.″00			
Магмузъ тау.						
Эрпели	48° 6′48.″90	50.″37	48° 6′50.″03	4.148352	14071.87	
Гунибъ	20 51 21. 59	23. 74	20 51 23. 40	3.827988	6729.58	
Магмузъ-тау	111 1 —	46. 91	111 1 46. 57	4.246569	17642.87	Основная стор.
Σ = 1.″02	—	1.″02	180° 0′ 0.″00			
Гунибъ	14°25′30.″80	28.″65	14°25′28.″50	3.625872	4225.44	
Зуберха	123 56 37. 60	36. 30	123 56 36. 15	4.148352	14071.87	
Магмузъ-тау	41 37 —	55. 51	41 37 55. 35	4.051882	11268.92	Основная стор.
Σ = 0.″46	—	0.″46	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Пулкунъ-тау.						
Гунибъ	34°12′ 1.″30	0.″91	34°12′ 0.″71	3.808128	6428.77	
Зуберха	45 57 14.00	14.59	45 57 14.39	3.914923	8220.67	
Пулкунъ-тау	99 50 —	45.09	99 50 44.99	4.051882	11268.92	Основная стор.
Σ = 0.″59	—	0.″59	180° 0′ 0.″00			
Зуберха	19°31′47.″13	46.″54	19°31′46.″39	4.097001	12502.62	
Баркарлю (Логозундъ) . .	9 53 51.08	52.26	9 53 52.11	3.808128	6428.77	
Пулкунъ-тау	150 34 —	21.66	150 34 21.50	4.264238	18375.46	
Σ = 0.″46	—	0.″46	180° 0′ 0.″00			
Баркарлю (Логозундъ) . .	26°54′53.″36	52.″18	26°54′51.″81	3.914923	8220.67	
Гунибъ	43 30 15.64	16.03	43 30 15.65	4.097001	12502.62	
Пулкунъ-тау	109 34 —	52.92	109 34 52.54	4.233282	17111.27	
Σ = 1.″13	—	1.″13	180° 0′ 0.″00			
Туркли-тау.						
Гунибъ	22°19′50.″50	46.″84	22°19′46.″71	3.685763	4850.33	
Зуберха	39 38 34.90	38.72	39 38 38.59	3.910885	8144.89	
Туркли-тау	118 1 —	34.84	118 1 34.70	4.051882	11268.92	
Σ = 0.″40	—	0.″40	180° 0′ 0.″00			
Зуберха	25°50′26.″23	22.″41	25°50′22.″26	4.151331	14168.70	
Баркарлю (Логозундъ) . .	8 34 40.38	50.29	8 34 50.14	3.685762	4850.22	
Туркли-тау	145 34 —	47.75	145 34 47.60	4.264238	18375.45	
Σ = 0.″45	—	0.″45	180° 0′ 0.″00			
Гунибъ	55°22′26.″44	30.″10	55°22′29.″66	4.151332	14168.70	
Баркарлю (Логозундъ) . .	28 13 64.06	54.15	28 13 53.71	3.910886	8144.90	
Туркли-тау	96 23 —	37.08	96 23 36.63	4.233282	17111.27	
Σ = 1.″33	—	1.″33	180° 0′ 0.″00			
Кули-мееръ.						
Гунибъ	27° 8′46.″80	51.″01	27° 8′50.″78	3.740769	5505.15	
Зуберха	83 47 3.50	8.00	83 47 7.76	4.078976	11994.33	
Кули-мееръ	69 4 —	1.70	69 4 1.46	4.051882	11268.92	
Σ = 0.″71	—	0.″71	180° 0′ 0.″00			
Зуберха	18°18′ 2.″37	6.″87	18°18′ 6.″75	4.122608	13262.00	
Баркарлю (Логозундъ) .	7 29 34.22	24.22	7 29 24.10	3.740769	5505.15	
Кули-мееръ	154 12 —	29.28	154 12 29.15	4.264239	18375.50	
Σ = 0.″37	—	0.″37	180° 0′ 0.″00			
Гунибъ	50°33′30.″14	25.″93	50°33′25.″32	4.122608	13262.0	
Баркарлю (Логозундъ) . .	44 18 18.66	8.66	44 18 8.05	4.078976	11994.33	
Кули-мееръ	85 8 —	27.23	85 8 26.63	4.233282	17111.27	
Σ = 0.″71	—	0.″71	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Хоба-дагъ (Чала-мееръ).						
Гунибъ	69°49′11.″80	16.″99	69°49′16.″63	4.070832	11771.51	
Зуберха	46 12 43.20	40.57	46 12 40.20	3.956816	9053.50	
Хоба-дагъ (Чала-мееръ)	63 58 —	3.54	63 58 3.17	4.051882	11268.92	Основная стор.
Σ = 1.″10	—	1.″10	180° 0′ 0.″00			
Зуберха	19°16′17.″93	20.″56	19°16′20.″29	3.915793	8237.46	
Баркарлю (Логозундъ)	28 8 37.98	32.24	28 8 31.97	4.070833	11771.51	
Хоба-дагъ (Чала-мееръ)	132 35 —	8.02	132 35 7.74	4.264238	18375.46	
Σ = 0.″82	—	0.″82	180° 0′ 0.″00			
Гунибъ	7° 53′ 5.″14	59.″95	7°52′59.″87	3.915792	8237.44	
Баркарлю (Логозундъ)	8 40 6.46	12.20	8 40 12.11	3.956817	9053.50	
Хоба-дагъ (Чала-мееръ)	163 26 —	48.11	163 26 48.02	4.233282	17111.27	
Σ = 0.″26	—	0.″26	180° 0′ 0.″00			
Турчи-дагъ.						
Зуберха	41°56′29.″90	32.″65	41°56′32.″27	3.953044	8975.20	
Гунибъ	80 59 56.50	70.″17	81 0 9.79	4.122643	13263.03	
Турчи-дагъ	57 3 —	18.33	57 3 17.94	4.051882	11268.92	Основная стор.
Σ = 1.″15	—	1.″15	180° 0′ 0.″00			
Зуберха	23°32′31.″23	28.″48	23°32′28.″10	3.912074	8167.22	
Баркарлю (Логозундъ)	40 26 25.38	13.83	40 26 13.45	4.122643	13263.03	
Турчи-дагъ	116 1 —	18.82	116 1 18.45	4.264238	18375.46	
Σ = 1.″13	—	1.″13	180° 0′ 0.″00			
Гоцала.						
Гунибъ	46°18′15.″50	15.″58	46°18′15.″42	3.937390	8657.45	
Зуберха	23 56 5.00	4.94	23 56 4.79	3.686440	4857.80	
Гоцала	109 45 —	39.94	109 45 39.79	4.051882	11268.92	Основная стор.
Σ = 0.″46	—	0.″46	180° 0′ 0.″00			
Зуберха	62°53′53.″10	16.″84	62°53′16.″19	4.290445	19518.43	
Устисалухъ	23 15 30.00	29.69	23 15 29.04	3.937390	8657.45	
Гоцала	93 50 —	15.42	93 50 14.77	4.339958	21875.50	
Σ = 1.″95	—	1.″95	180° 0′ 0.″00			
Урагали-бекъ.						
Зуберха	51°30′ 6.″24	8.″42	51°30′ 7.″37	4.283202	19195.61	
Тикъ-тубе	35 43 19.70	11.00	35 43 9.94	4.155922	14319.30	
Урагали-бекъ	92 46 —	43.75	92 46 42.69	4.389134	24498.20	Основная стор.
Σ = 3.″17	—	3.″17	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Зуберха	21°55′37.″20	35.″02	21°55′34.″67	3.831423	6783.02	
Шамхалъ	52 1 32. 40	35. 62	52 1 35. 26	4.155922	14319.30	
Урагали-бекъ	106 2 —	50. 43	106 2 50. 07	4.241972	17457.08	Основная стор.
Σ = 1.″07	—	1.″07	180° 0′ 0.″00			
Тикъ-тубе	4°52′54.″12	62. 82	4°52′62.″65	3.831423	6783.02	
Шамхалъ	13 56 35. 10	31. 88	13 56 31. 71	4.283202	19195.61	
Урагали-бекъ	161 10 —	25. 82	161 10 25. 64	4.410087	25719.11	Основная стор.
Σ = 0.″52	—	0.″52	180° 0′ 0.″00			

Кисха-тау (*Хунзутту*).

Гунибъ	18°35′40.″84	23.″35	18°35′22.″98	3.744040	5546.76	
Баркарлю (Логозундъ) . .	81 51 15. 76	13. 68	81 51 13. 31	4.236132	17625.12	
Кисха-тау (Хунзутту) . .	79 33 —	24. 08	79 33 23. 71	4.233282	17111.26	
Σ = 1.″11	—	1.″11	180° 0′ 0.″00			
Устисалухъ	41°35′14.″18	21.″49	41°35′21.″34	3.744040	5546.76	
Баркарлю (Логозундъ) . .	59 2 16. 54	18. 62	59 2 18. 46	3.855251	7165.56	
Кисха-тау	79 22 —	20. 35	79 22 20. 20	3.914495	8212.66	
Σ = 0.″46	—	0.″46	180° 0′ 0.″00			

Уттуналу.

Гунибъ	51°24′ 9.″86	6.″33	51°24′ 5.″84	4.127693	13418.15	
Баркарлю (Логозундъ) . .	33 54 8. 44	59. 92	33 53 59. 43	3.981177	9575.84	
Уттуналу	94 41 —	55. 23	94 41 54. 73	4.233282	17111.26	
Σ = 1.″48	—	1.″48	180° 0′ 0.″00			
Баркарлю (Логозундъ) . .	96°38′26.″06	34.″58	96°38′34.″19	4.208314	16155.26	
Шуну-дагъ	55 35 6. 97	18. 73	55 35 18. 34	4.127693	13418.15	
Уттуналу	27 46 —	7. 86	27 46 7. 47	3.879536	7577.70	
Σ = 1.″17	—	1.″17	180° 0′ 0.″00			
Гунибъ	36°45′29.″48	25.″95	36°45′25.″45	4.208314	16155.26	
Шуну-дагъ	20 46 20. 74	32. 50	20 46 32. 00	3.981177	9575.84	
Уттуналу	122 28 —	3. 06	122 28 2. 55	4.357493	22776.8	
Σ = 1.″51	—	1.″51	180° 0′ 0.″00			

Цукри-дагъ (*Люгаву*).

Гунибъ	46°38′23.″86	17.″62	46°38′16.″86	4.117895	13118.82	
Баркарлю (Логозундъ) . .	61 52 17. 64	8. 73	61 52 7. 97	4.201747	15912.81	
Цукри-дагъ (Люгаву) . .	71 29 —	35. 94	71 29 35. 17	4.233282	17111.27	
Σ = 2.″29	—	2.″29	—			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Баркарлю (Логозундъ) . .	68°40'16."86	25."77	68°40'25."42	4.098251	12538.65	
Шуну-дагъ	77 3 47.67	55.69	77 3 55.33	4.117895	13118.82	
Цукри-дагъ (Люгаву) . .	34 15 —	39.61	34 15 39.25	3.879536	7577.70	
Σ = 1."07	—	1."07	180° 0' 0."00			
Гунибъ	31°59'43."48	37."24	31°59'36."49	4.098251	12538.65	
Шуну-дагъ	42 15 1.44	9.46	42 15 8.71	4.201747	15912.81	
Цукри-дагъ (Люгаву) . . .	105 45 —	15.55	105 45 14.80	4.357494	22776.85	
Σ = 2."25	—	2."25	180° 0' 0."00			
Кимизи.						
Зуберха	8°42' 8."53	10."27	129°44'44."60	3.593688	3923.63	
Баркарлю (Логозундъ) . .	126 10 26.88	27.45	15 42 56.06	4.320841	20933.50	
Кимизи	45 7 —	22.87	34 32 19 34	4.264238	18375.46	
Σ = 0."59	—	0."59	180° 0' 0."00			
Баркарлю (Логозундъ) . .	129°44'45."26	44.69	129°44'44."60	4.046804	11137.92	
Устисалухъ	15 42 57.32	56.16	15 42 56.06	3.593688	3923.63	
Кимизи	34 32 —	19.44	34 32 19.34	3.914495	8212.86	
Σ = 0."29	—	0."29	180° 0' 0."00			
***Бабаку** (Виралю).*						
Гунибъ	38°11'45."56	49."10	38°11'47."93	4.266446	18469.12	
Баркарлю (Логозундъ) . .	106 51 1.74	3.60	106 51 2.44	4.456144	28585.40	
Бабаку (Виралю)	34 57 —	10.79	34 57 9.63	4.233282	17111.27	
Σ = 3."49	—	3."49	180° 0' 0."00			
Баркарлю (Логозундъ) . .	112°15'25."96	24."10	112°15'23."56	4.359442	22879.26	
Устисалухъ	48 20 25.32	23.72	48 20 23.18	4.266446	18469.12	
Бабаку (Виралю)	19 24 —	13.80	19 24 13.26	3.914495	8212.86	
Σ = 1."62	—	1."62	180° 0' 0."00			
***Высочайшая** (Темиръ-гохъ скала).*						
Гунибъ	122°33'44."36	42."62	122°33'41."68	4.473989	29784.40	
Баркарлю (Логозундъ) . .	28 28 51.74	43.30	28 28 42.36	4.226620	16850.77	
Высочайшая (Темиръ-гохъ скала)	28 57 —	36.89	28 57 35.96	4.233282	17111.27	
Σ = 2."81	—	2."81	180° 0' 0."00			
Баркарлю (Логозундъ) . .	102° 3'42."76	51."20	102° 3'50."36	4.508281	32231.54	
Шуну-дагъ	64 38 33.57	40.27	64 38 39.43	4.473989	29784.40	
Высочайшая (Темиръ-гохъ скала)	13 17 —	31.05	13 17 30.21	3.879536	7577.70	
Σ = 2."52	—	2."52	180° 0' 0."00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Тильбай-башъ.			
Баркарлю (Логозундъ) . .	7°25′33.″21	27.″71	7°25′27.″64	3.683541	4825.49	
Шамхалъ	15 43 18. 74	22. 84	15 43 22. 77	4.005168	10119.70	
Тильбай-башъ	156 51 —	9. 67	156 51 9. 59	4.166720	14679.80	
Σ = 0.″22	—	0.″22	180° 0′ 0.″00			
Шамхалъ	16°49′ 6.″20	2.″10	16°49′ 2.″05	3.753718	5671.75	
Устисалухъ	14 14 57. 10	59. 48	14 14 59. 43	3.683542	4825.5	
Тильбай-башъ	148 55 —	58. 58	148 55 58. 52	4.005014	10116.11	Основная стор.
Σ = 0.″16	—	0.″16	180° 0′ 0.″00			
Устисалухъ	91°42′56.″28	53.″90	91°42′53.″72	4.005167	10119.70	
Баркарлю (Логозундъ) . .	34 4 9. 44	14. 94	34 4 9. 76	3.753717	5671.75	
Тильбай-башъ	54 12 —	51. 70	54 12 51. 52	3.914495	8212.86	
Σ = 0.″54	—	0.″54	180° 0′ 0.″00			
			Туранчай.			
Устисалухъ	69°27′23.″78	23.″78	69°27′23.″52	3.983528	9627.82	
Баркарлю (Логозундъ) . .	57 31 44. 84	44. 84	57 31 44. 58	3.938233	8674.28	
Туранчай	53 0 —	52. 15	53 0 51. 90	3.914495	8221.86	
Σ = 0.″77	—	0.″77	180° 0′ 0.″00			
			Магага.			
Эрпели	55°59′ 4.″66	0.″35	55°58′59.″98	4.165374	14634.36	
Улутикъ	22 37 37. 70	35. 12	22 37 34. 74	3.832039	6792.65	
Магага	101 23 —	25. 66	101 23 25. 28	4.238246	17308.0	
Σ = 1.″13	—	1.″13	180° 0′ 0.″00			
Сагитма (Переузъ) . . .	64°17′26.″13	34.″87	64°17′34.″23	4.165374	14634.36	
Улутикъ	51 37 59. 58	37′62.16	51 38 1. 51	4.104987	12734.63	
Магага	64 4 —	24.91	64 4 24. 26	4.164569	14607.26	
Σ = 1.″94	—	1.″94	180° 0′ 0.″00			
			Алмало.			
Сагитма (Переузъ) . . .	42°24′57.″19	53.″78	42°24′53.″68	3.643789	4403.41	
Чимаулъ	66 31 40. 81	39. 72	66 31 39. 61	3.777300	5988.25	
Алмало	84 10 —	26. 82	71 3 26.″71	3.790631	6174.91	
Σ = 0.″32	—	0.″32	180° 0′ 0.″00			
Чимаулъ	68°34′33.″06	34.″15	68°34′34.″00	3.951960	8952.82	
Улутикъ	27 14 52. 56	57. 43	27 14 57. 26	3.643790	4403.42	
Алмало	84 10 —	28. 91	84 10 28. 74	3.790631	6174.91	
Σ = 0.″49	—	0.″49	180° 0′ 0.″00			

Название вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
		***Ляйля-тубе** (Чартулъ-бекъ).*				
Гунибъ	36°12′32.″66	27.″58	36°12′26.″81	4.072661	11821.19	
Баркарлю (Логозундъ) . .	85 1 39.74	35.09	85 1 34.31	4.299648	19936.45	
Ляйля-тубе (Чартулъ-бекъ)	58 45 —	59.66	58 45 58.88	4.233282	17111.27	
Σ = 2.″23	—	2.″33	180° 0′ 0.″00			
Баркарлю (Логозундъ) . .	45°30′54.″76	59.″41	45°30′59.″16	3.927541	8463.32	
Шуну-дагъ	94 46 51.97	54.72	94 46 54.47	4.072662	11821.21	
Ляйля-тубе (Чартулъ-бекъ)	39 42 —	6.61	39 42 6.37	3.879536	7577.68	
Σ = 0.″74	—	0.″74	180° 0′ 0.″00			
Гунибъ	21°33′52.″28	47.″20	21°33′46.″55	3.927540	8463.30	
Шуну-дагъ	59 58 5.″74	8.48	59 58 7.83	4.299650	19936.54	
Ляйля-тубе (Чартулъ-бекъ)	98 28 —	6.26	98 28 5.62	4.357494	22776,85	
Σ = 1.″94	—	1.″94	180° 0′ 0.″00			
		***Сунтъ** (Хочь-коунъ).*				
Сагитма (Переузъ) . . .	23°38′46.″36	44.″92	23°38′44.″81	3.803141	6355.37	
Чимаулъ	133 25 8.39	7.87	133 25 7.76	4.061054	11509.43	
Сунтъ (Хочь-коунъ) . . .	22 56 —	7.54	22 56 7.43	3.790631	6174.91	
Σ = 0.″33	—	0.″33	180° 0′ 0.″00			
Чимаулъ	91°28′37.″74	37.″22	91°28′36.″99	4.065272	11621.76	
Улутикъ	33 8 19.14	19.83	33 8 19.60	3.803141	6355.37	
Сунтъ (Хочь-коунъ) . . .	55 23 —	3.65	55 23 3.41	3.980806	9567.66	
Σ = 0.″70	—	0.″70	180° 0′ 0.″00			
Сагитма (Переузъ) . . .	51°10′57.″18	55.″74	51°10′55.″42	4.065273	11621.76	
Улутикъ	50 29 54.90	55.59	50 29 55.26	4.061055	11509.46	
Сунтъ (Хочь-коунъ) . . .	78 19 —	9.65	78 19 9.32	4.164569	14607.26	
Σ = 0.″98	—	0.″98	180° 0 0.″00			
		Искиръ-башъ.				
Шеря-башъ	23°38′40.″55	36.″02	23°38′35.″81	3.961963	9161.42	
Турали	21 34 40.75	55.25	21 34 55.04	3.924422	8402.76	
Искиръ-башъ	134 46 —	29.36	134 46 29.15	4.209956	16216.44	
Σ = 0.″63	—	0.″63	180° 0′ 0.″00			
Шеря-башъ	79°57′10.″50	14.″93	79°57′14.″55	4.127134	13400.90	
Шамхалъ	38 7 54.20	37.43	38 7 39.05	3.924422	8402.76	
Искиръ-башъ	61 55 —	8.79	61 55 6.40	4.079451	12007.42	Основная стор.
Σ = 1.″15	—	1.″15	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Контубашъ.			
Турали	54°26′16.″45	16.″93	54°26′16.″60	4.130204	13496.00	
Шеря-башъ	23 22 30 48	31. 25	23 22 30. 92	3.818373	6582.23	
Контубашъ	102 11 —	12. 82	102 11 12. 48	4.209955	16216.40	
Σ = 1.″00	—	1.″00	180° 0′ 0.″00			
Шамхалъ	53°51′10.″90	9.″16	53°51′ 8.″55	4.130205	13496.00	
Шеря-башъ	80 13 20. 62	19. 85	80 13 19. 23	4.216707	16470.50	
Контубашъ	45 55 —	32. 84	45 55 32. 22	4.079451	12007.42	Основная стор.
Σ = 1.″85	—	1.″85	180° 0′ 0.″00			
			Хаджи-муратъ.			
Улутикъ	96°20′24.″32	23.″43	26°20′23.″05	4.275045	18838.43	
Эрпели	17 43 11. 14	1. 69	17 43 1. 30	3.761031	5768.07	
Хаджи-муратъ	65 56 —	36. 03	65 56 35. 65	4.238247	17308.00	
Σ = 1.″15	—	1.″15	180° 0′ 0.″00			
Улутикъ	30°22′18.″19	19.″08	30°22′19.″00	3.561028	3639.38	
Тикъ-тубе	53 11 46. 31	47. 99	53 11 47. 91	3.761031	5768.07	
Хаджи-муратъ	96 25 —	53. 17	96 25 53. 09	3.854818	7158.33	
	—	0.″24	180° 0′ 0.″00			
			Надыръ-бекъ.			
Туля оглакъ	64°23′40.″48	38.″41	64°23′38.″03	4.079303	12003.36	
Ханакой-тау	29 50 34. 71	8. 53	29 50 8. 15	3.821006	6622.25	
Надыръ-бекъ	85 45 —	14. 21	85 46 13. 82	4.123016	13274.42	
Σ = 1.″15	—	1.″15	180° 0′ 0.″00			
Туля оглакъ	40°35′17.″32	19.″39	40°35′19.″22	3.726614	5328.61	
Сагитма (Переузъ) . . .	53 57 15. 82	27. 53	53 57 27. 36	3.821006	6622.25	
Надыръ-бекъ	85 27 —	13. 59	85 27 13. 42	3.911915	8164.22	
Σ = 0.″51	—	0.″51	180° 0′ 0.″00			
			Дай-гохъ (Марахъ-вердухъ-кортъ).			
Чахкиръ-кортъ	35°17′35.″53	43.″53	35°17′42.″77	4.054222	11329.79	
Кашкерламъ	64 53 10. 70	13. 20	64 53 12. 44	4.249330	17755.37	
Дай-гохъ (Марахъ-вердухъ-кортъ)	79 49 —	5. 56	79 49 4. 79	4.285562	19300.21	Основная стор.
Σ = 2.″29	—	2.″29	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	45°17′37.″99	35.″49	45°17′35.″12	3.956040	9037.32	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	63 0 1. 32	56. 98	62 59 56. 61	4.054222	11329.79	
Дай-гохъ (Мурахъ-вердухъ-кортъ)	71 42 —	28. 65	71 42 28. 27	4.081823	12073.22	
Σ = 1.″12	—	1.″12	180° 0′ 0.″00			
Чахкиръ-кортъ	9°30′54.″86	62.″86	9°31′ 2.″57	3.956040	9037.32	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	18 57 28. 14	23. 80	18 57 23. 51	4.249330	17755.37	
Дай-гохъ (Мурахъ-вердухъ-кортъ)	151 31 —	34. 21	151 31 33. 92	4.415946	2605.82	
Σ = 0.″ 87	—	0.″87	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Темиръ-гохъ (Шишка).						
Кашкерламъ	12°38′10.″20	37′52.″47	12°37′51.″83	4.198376	15789.77	
Анчаро	150 8 40.60	36.44	150 8 35.80	4.555666	35947.29	
Темиръ-гохъ (Шишка) . .	17 13 —	33.02	17 13 32.37	4.330073	21383.20	Основная стор.
Σ = 1.″93	—	1.″93	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	51°34′23°51	41.″24	51°34′39.″94	4.476773	29975.93	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	110 1 36.20	43.72	110 1 42.41	4.555667	35947.29	
Темиръ-гохъ (Шишка) . .	18 24 —	38.96	18 23 37.65	4.081823	12073.22	
Σ = 3.″92	—	3.″92	180° 0′ 0.″00			
Карата.						
Абдалъ-забузалъ	67°24′ 2.″81	2.″81	67°20′ 2.″48	4.032390	10774.32	
Бупрахъ (кики-мееръ) . .	60 27 15.60	15.60	60 27 15.27	4.006588	10152.85	
Карата	52 8 —	42.59	52 8 42.25	3.964476	9214.60	
Σ = 1.″00	—	1.″00	180° 0′ 0.″00			
Годобери.						
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	6°17′49.″28	48.″64	6°17′48.″64	3.936803	8645.76	
Кашкерламъ	2 30 46.51	47.88	2 30 46.51	3.538658	3456.62	
Годобери	171 11 —	23.48	171 11 23.48	4.081823	12073.22	
Σ = 0.″0	—	0.″ 0	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	98°12′25.″67	24.″30	98°12′23.″90	4.202500	15940.42	
Бупрахъ (Кики-мееръ) . .	32 28 4.36	4.96	32 28 4.56	3.936803	8645.76	
Годобери	49 19 —	31.95	49 19 31.54	4.086883	12214.71	
Σ = 1.″21	—	1.″21	180° 0′ 0.″00			
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	33°37 10.39	11.″03	33°37′10.″90	4.202500	15940.42	
Бупрахъ (Кики-мееръ) . .	6 53 45.82	45.22	6 53 45.08	3.538658	3456.67	
Гободери	139 29 —	4.16	139 29 4.02	4.271922	18704.47	
Σ = 0.″41	—	0.″41	180° 0′ 0.″00			
Бочекъ (Аддала-шюгхель-мееръ).						
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	120°45′48.″68	5.″74	120°45′ 5.″09	4.396323	24907.11	
Кашкерламъ	34 36 36.21	5.32	34 37 4.66	4.216632	16467.66	
Бочекъ (Аддала-шюгхель-мееръ	24 37 —	50.91	24 36 50.25	4.081823	12073.22	
Σ = 1.″97	—	1.″97	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	29°35′58.″50	29.″39	29°35′28.38	4.089991	12302.43	
Анчаро	91 17 2.10	56.08	91 17 55.07	4.396324	24907.16	
Бочекъ (Аддала-шюгхель-мееръ)	59 7 —	37.56	59 7 36.55	4.330073	21383.20	Основная стор.
Σ = 3.″03	—	3.″03	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Муни.			
Абдалъ-забузале	122°13′45.″4	46.″78	122°13′46.″56	4.179262	15109.92	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	22 19 1.35	6.89	22 19 6.66	3.831438	6783.25	
Муни	35 27 —	7.01	35 27 6.78	4.015376	10360.38	
Σ = 0.″68	—	0.″68	180° 0′ 0.″00			
Абдалъ-забузалъ	23°23′16.″41	15.″03	23°23′14.″93	3.604514	4022.66	
Буцрахъ	42 1 4.66	3.74	42 1 3.64	3.831439	6783.25	
Муни	114 35 —	41.52	114 35 41.43	3.964476	9214.60	
Σ = 0.″29	—	0.″29	180° 0′ 0.″00			
			Аржута (Аржукъ-мееръ).			
Кашкерламъ	50°26′25.″30	16.″62	50°26′15.″58	4.220488	16614.54	
Ханакей-тау	52 26 28.60	34.53	52 26 33.49	4.232605	17084.60	
Аржута (Аржукъ-мееръ) .	77 7 —	11.97	77 7 11.93	4.322404	21009.00	Основная стор.
Σ = 3.″12	—	3.″12	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	6°35′36.″51	45.″19	6°35′45.″04	3.683816	4828.54	
Анчаро	23 58 48.78	48.93	23 58 48.78	4.232605	17084.60	
Аржута (Аржукъ-мееръ) .	149 25 —	26.34	149 25 26.18	4.330074	21383.25	Основная стор.
Σ = 0.″46	—	0.″46	180° 0′ 0.″00			
Ханакей-тау	9°58′24.″56	18.″63	9°58′18.″37	3.683816	4828.54	
Анчаро	36 34 17.20	20.47	36 34 20.21	4.220488	16614.54	
Аржута (Аржукъ-мееръ) .	133 27 —	21.68	133 27 21.42	4.306241	20241.44	Основная стор.
Σ = 0.″78	—	0.″78	180° 0′ 0.″00			
			Собида.			
Саламита (Аракъ-тау) . .	14° 4′29.″40	35.″59	14° 4′35.″48	3.474660	2983.06	
Гунибъ	55 38 46.09	44.24	55 38 44.13	4.005413	10125.46	
Собида	110 16 —	40.50	110 16 40.39	4.060879	11504.79	
Σ = 0.″33	—	0.″33	180° 0′00.″00			
Гунибъ	44 54 15.50	17.″35	44°54′17.″31	3.539058	3459.85	
Готцала	37 29 31.68	29.67	37 29 29.63	3.474660	2983.46	
Собида	97 36 —	13.10	97 36 13.06	3.686460	4858.02	
Σ = 0.″12	—	0.″12	180° 0′00.″00			
Саламита (Аракъ-тау) . .	6°59′54.″86	48.″67	6°59′48.″58	3.539058	3459.85	
Готцала	20 53 3.20	5.21	20 53 5.12	4.005413	10125.42	
Собида	152 7 —	6.39	152 7 6.30	4.123285	13282.66	
Σ = 0.″27	—	0.″27	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Толоконо.			
Ханакей-тау	6°21'27."84	28."23	6°21'28."08	3.547097	3524.60	
Анчаро	33 8 9.40	7.89	33 8 7.74	4.240473	17397.00	
Толоконо	140 30 —	24.33	140 30 24.18	4.306239	20241.33	Основная стор.
Σ = 0."45	—	0."45	180° 0' 0."00			
Ханакей-тау	39°18'20."33	19."94	39°18'19."23	4.055544	11364.34	
Саламита (Аракъ-тау) . .	75 51 40.56	40.98	75 51 40.28	4.240473	17397.00	
Толоконо	64 50 —	1.19	64 50 0.49	4.210514	16237.30	Основная стор.
Σ = 2."11	—	2."11	180° 0' 0."00			
			Масштакъ-кортъ.			
Чахкиръ-кортъ	6°39'21."90	24."75	6°39'24."66	3.554760	3587.23	
Эртенъ-кортъ	22 59 19.31	18.46	22 59 18.37	4.082262	12085.41	
Масштакъ-кортъ	150 21 —	17.05	150 21 16.97	4.184871	15306.32	Основная стор.
Σ = 0."26	—	0."26	180° 0' 0."00			
Эртенъ-кортъ	60°10'45."30	46."15	60°10'45."99	4.091062	12332.80	
Кашкерламъ	14 37 2.40	0.93	14 37 0.77	3.554760	3587.23	
Масштакъ-кортъ	105 12 —	13.41	105 12 13.24	4.137276	13717.53	
Σ = 0."49	—	0."49	180° 0' 0."00			
Чахкиръ-кортъ	38°13'48."27	45."42	38°13'44."87	4.091062	12332.80	
Кашкерламъ	37 19 45.23	46.70	37 19 46.14	4.082262	12085.41	
Масштакъ-кортъ	104 26 —	29.55	104 26 28.99	4.285562	19300.22	
Σ = 1."67	—	1."67	—			
			Таху-ахацазукъ.			
Анчимоцо	58°25'27."71	30."09	58°25'29."15	4.227268	16875.92	
Буцрахъ (Кики-мееръ) . .	50 48 8.78	11.61	50 48 10.67	4.186140	15351.11	
Таху (Ахацазукъ)	70 46 —	21.12	70 46 20.18	4.271923	18703.54	
Σ = 2."82	—	2."82	180° 0' 0."00			
Буцрахъ (Кики-мееръ) . .	21°10'48."58	45."75	21°10'45."43	3.808956	6441.04	
Анчаро	108 48 34.26	33.24	108 48 32.92	4.227268	16875.92	
Таху (Ахацазукъ)	50 0 —	41.97	50 0 41.65	4.135430	13659.33	
Σ = 0."96	—	0."96	180° 0' 0."00			
			Ламта лама-маисти.			
Чахкиръ-кортъ	37°27'16."91	16."91	37°27'16."64	3.847158	7033.31	
Ялбіе-тее (Ялбіетта) . . .	80 49 51.57	51.57	80 49 51.30	4.057585	11417.86	
Ламта (Лама-маисти) . . .	61 42 —	52.34	61 42 52.06	4.007947	10184.67	
Σ = 0."82	—	0."82	180° 0' 0."00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Кожельгенъ-дукъ.			
Эртенъ-кортъ	105°33′50.″90	43.″74	105°33′43.″33	4.245771	17610.48	
Кашкерламъ	25 49 15.50	50.93	25 48 50.53	3.900933	7960.37	
Кожельгенъ-дукъ.	48 36 —	26.54	48 37 26.14	4.137276	13717.50	
Σ = 1.″21	—	1.″21	180° 0′ 0.″00			
Беной-ламъ.	104°58′38.″22	49.″48	104°58′49.″03	4.245771	17610.48	
Кашкерламъ	35 48 14.48	39.05	35 48 38.59	4.028025	10666.57	
Кожельгенъ-дукъ.	39 13 —	32.84	39 12 32.38	4.061610	11524.18	
Σ = 1.″37	—	1.″37	180° 0′ 0.″00			
Эртенъ-кортъ	54°39′56.″57	49.″59	54°39′49.″32	4.028025	10666.57	
Беной-ламъ.	37 30 0.54	11.80	37 30 11.54	3.900933	7960.37	
Кожельгенъ-дукъ.	87 50 —	59.40	87 50 59.14	4.116148	13066.15	
Σ = 0.″79	—	0.″79	—			
			Диклосъ-мта.			
Ялбіе-тее	76°33′51.″70	54.″82	76°33′54.″04	4.290764	19532.77	
Кашкерламъ.	69 51 59.19	6.14	69 52 5.36	4.275441	18855.60	
Диклосъ-мта (вершина). .	33 34 —	1.39	33 34 0.60	4.045475	11103.90	
Σ = 2.″35	—	2.″35	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	16°28′53.″30	46.″35	16°28′46.″10	3.937570	8661.04	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	140 13 35.72	33.67	140 13 33.41	4.290764	19532.77	
Диклосъ-мта.	23 17 —	40.75	23 17 40.49	4.081845	12073.83	
Σ = 0.″77	—	0.″77	180° 0′ 0.″00			
Ялбіе-тее	27°11′ 3.″07	6.″19	27°11′ 5.″67	3.937570	8661.04	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	95 57 15.30	13.25	95 57 12.72	4.275441	18855.60	
Диклосъ-мта	56 51 —	42.14	56 51 41.61	4.200695	15874.32	
Σ = 1.″58	—	1.″58	180° 0′ 0.″00			
			Аленъ-джеранъ-кортъ.			
Ялбіе-тее	67°54′ 7.″46	7.″19	67°54′ 7.″46	4.169004	14757.20	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	17 26 13.64	13.37	17 26 13.37	3.678759	4772.64	
Аленъ-джеранъ-кортъ . .	94 39 —	39.44	94 39 39.44	4.200695	15874.32	
Σ = 0.″81	—	0.″81	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ.	99°19′38.″59	38.″28	99°19′38.″59	4.169004	14757.20	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	26 50 9.00	8.69	26 50 9.00	3.829383	6751.23	
Аленъ-джеранъ-кортъ . .	53 50 —	13.03	53 50 13.34	4.081845	12073.83	
Σ = 0.″93	—	0.″93	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Чечельха.						
Эртенъ-кортъ	86°24′45.″90	45.″34	86°24′44.″62	4.274860	18830.43	
Кашкерламъ	46 56 55. 50	53. 41	46 56 52. 69	4.139471	13787.03	
Чечельха	46 38 —	23. 42	46 38 22. 69	4.137276	13717.53	Основная стор.
Σ = 2.″17	—	2.″17	—			
Беной-ламъ	144°30′45.″72	46.″45	144°30′46.″24	4.274860	18830.43	
Кашкерламъ.	14 40 34. 48	36. 57	14 40 36. 36	3.914791	8218.46	
Чечельха	20 48 —	37. 61	20 48 37. 40	4.061610	11524.18	
Σ = 0.″63	—	0.″63	180° 0′ 0.″00			
***Таху-мееръ** (**Берхутли**).*						
Кашкерламъ.	59°56′30.″57	28.″0	59°56′27.″29	4.189809	15481.35	
Буцрахъ	76 59 33. 96	23. 94	76 59 23. 23	4.241241	17427.72	
Таху-мееръ (Берхутли). .	43 3 —	10. 19	43 3 9. 48	4.086883	12214.71	
Σ = 2.″13	—	2.″13	180° 0′ 0.″00			
Буцрахъ	34°21′13.″58	23.″60	34°21′23.″15	3.943535	8780.82	
Анчаро.	84 15 20. 56	21. 54	84 15 21. 08	4.189809	15481.35	
Таху-мееръ (Берхутли). .	61 23 —	16. 23	61 23 15. 77	4.135430	13659.34	
Σ = 1.″37	—	1.″37	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ.	23°25′53.″10	50.″53	23°25′49.″96	3.943535	8780.82	
Анчаро.	52 6 43. 80	44. 78	52 6 44. 20	4.241241	17427.72	
Таху-мееръ (Берхутли). .	104 27 —	26. 42	104 27 25. 84	4.330073	21383.20	Основная стор.
Σ = 1.″75	—	1.″75	180° 0′ 0.″00			
Зобиля-мееръ.						
Кашкерламъ.	31°19′37.″4	35.″18	31°19′33.″17	4.240653	17404.16	
Саламита (Аракъ-тау) . .	83 55 35. 9	34. 17	83 55 32. 15	4.522283	33287.61	
Зобиля-мееръ	64 44 —	56. 70	64 44 54. 68	4.481111	30276.86	Основная стор.
Σ = 6.″05	—	6.″05	180° 0′ 0.″00			
Саламита (Аракъ-тау) . .	35°48′29.″80	31.″53	35°48′31.″08	4.021680	10511.87	
Гунибъ	104 22 25. 21	26. 19	104 22 25. 74	4.240653	17404.16	
Зобиля-мееръ	39 49 —	3. 64	39 49 3. 18	4.060879	11504.78	Основная стор.
Σ = 1.″36	—	1.″36	180° 0′ 0.″00			
Тлили-мееръ.						
Саламита (Аракъ-тау) . .	82°16′50.″22	49.″94	82°16′49.″53	4.123798	13298.36	
Зуберха	47 1 28. 08	27. 60	47 1 27. 19	3.992050	9818.60	
Тлили-мееръ	50 41 —	43. 68	50 41 43. 28	4.016373	10384.19	Основная стор.
Σ = 1.″22	—	1.″22	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Зуберха	17° 0′44.″00	44.″48	17° 0′44.″30	3.618188	4151.33	
Гунибъ	110 24 24. 75	24. 88	110 24 24. 70	4.123798	13298.36	
Тлили-мееръ	52 34 —	51. 17	52 34 51. 00	4.051885	11269.00	Основная стор.
Σ = 0.″53	—	0.″53	180° 0′ 0.″00			
Саламита (Аракъ-тау) . .	20°33′36.″90	36.″62	20°33′36.″48	3.618188	4151.33	
Гунибъ	56 9 47. 27	47. 40	56 9 47. 26	3.992050	9818.60	
Тлили-мееръ	103 16 —	36. 39	103 16 36. 26	4.060879	11504.78	Основная стор.
Σ = 0.″41	—	0.″41	180° 0′ 0.″00			

Гортлю-мееръ (Гиршлю-мееръ).

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Тлизватль.	89°13′15.″66	15.″42	89°13′15.″17	4.122741	13266.03	
Гунибъ	23 3 14. 34	13. 77	23 3 13. 52	3.715619	5195.40	
Гортлю-мееръ (Гиршлю-мееръ)	67 43 —	31. 55	67 43 31. 31	4.089098	12277.16	
Σ = 0.″74	—	0.″74	180° 0′ 0.″00			
Саламита (Аракъ-тау) . .	100°20′32.″60	32.″84	100°20′32.″63	4.122741	13266.03	
Гунибъ	21 6 7 75	8. 32	21 6 8. 11	3.686198	4855.10	
Гортлю-мееръ (Гиршлю-мееръ)	58 33 —	19. 47	58 33 19. 26	4.060879	11504.78	
Σ = 0.″63	—	0.″63	180° 0′ 0.″00			
Тлизватль.	25°52′37.″25	37.″01	25°52′36.″92	3.686194	4855.10	
Саламита (Аракъ-тау) . .	27 50 32. 01	32 25	27 50 32. 06	3.715619	5195.40	
Гортлю-мееръ (Гиршлю-мееръ)	126 16 —	51. 02	126 16 51.″02	3.952673	8967.54	
Σ = 0.″28	—	0.″28	180° 0′ 0.″00			

Пешхой-ламъ.

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Чахкиръ-кортъ	15°49′21.″79	20.″63	15°49′20.″53	3.443659	2777.53	
Ялбіе-тее.	72 57 66. 73	59. 76	72 57 59. 65	3.988563	9740.10	
Пешхой-ламъ	91 12 —	39. 92	91 12 39. 82	4.007947	10184.67	
Σ = 0.″37	—	0.″37	180° 0′ 0.″00			
Чахкиръ-кортъ	55°12′ 4.″00	5.″16	55°12′ 4.″69	4.100684	12609.08	
Эртенъ-кортъ	39 21 39. 61	10. 99	39 22 10. 52	3.988563	9740.10	
Пешхой-ламъ	85 26 —	45. 26	85 25 44. 79	4.184871	15306.32	Основная стор.
Σ = 1.″41	—	1.″41	180° 0′ 0.″00			

Мацра (Мисря).

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Тлизватль.	40°25′ 1.″05	56.″14	40°24′56.″00	3.769781	5885.47	
Саламита (Аракъ-тау) . .	40 38 10. 79	14. 70	40 38 14. 57	3.771750	5912.21	
Мацра (Мисря).	98 56 —	49. 56	98 56 49. 43	3.952673	8967.40	
Σ = 0.″40	—	0.″40	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Тлизватль	22°55′37.″36	42.″27	22°55′42.″16	3.857929	7209.90	
Гунибъ	18 37 56. 22	49. 19	18 37 49. 19	3.771750	5912.21	
Мацра (Мисря)	138 26 —	28. 87	138 26 28. 76	4.089098	12277.16	
Σ = 0.″33	—	0.″33	180° 0′ 0.″00			
Саламита (Аракъ-тау)	31°51′49.″80	45.″89	31°51′45.″77	3.857930	7209.90	
Гунибъ	25 31 25. 87	32. 90	25 31 32. 78	3.769781	5885.47	
Мацра (Мисря)	122 36 —	41. 57	122 36 41. 45	4.060879	11504.78	
Σ = 0.″36	—	0.″36	180° 0′ 0.″00			
			Салатау.			
Ханакей-тау	88°21′ 8.″75	8″87	88°21′ 8.″62	4.309571	2039.72	
Анчаро	8 55 23. 90	26. 60	8 55 26. 35	3.500429	3165.40	
Салатау	82 43 —	25. 27	82 43 25. 03	4.306239	2024.13	Основная стор.
Σ = 0.″74	—	0.″74	180° 0′ 0.″00			
Ханакей-тау	86° 9′35.″52	35.″40	86° 9′35.″24	4.128361	13438.83	
Тюлля-оглакъ	13 35 34. 68	32. 91	13 35 32. 75	3.500429	3165.40	
Салатау	80 14 —	52. 17	80 14 52. 01	4.306239	20241.33	
Σ = 0.″48	—	0.″48	180° 0′ 0.″00			
			Цобо-кули-гохъ.			
Кашкерламъ	53° 9′57.″80	63.″56	53°10′ 2.″46	4.244585	17562.44	
Анчаро	49 47 42. 10	39. 85	49 47 38. 74	4.224223	16758.03	
Цоба-кули-гохъ	77 2 —	19. 90	77 2 18. 80	4.330074	21383.25	Основная стор.
Σ = 3.″31	—	3.″31	180° 0′ 0.″00			
Ханакей-тау	14°45′30.″20	31.″93	14°45′31.″84	4.224223	16758.03	
Кашкерламъ	3 52 4. 01	58. 25	3 51 58. 16	3.646934	4435.41	
Цоба-кули-гохъ	161 22 —	30. 09	161 22 30. 00	4.322405	21009.00	Основная стор.
Σ = 0.″27	—	0.″27	180° 0′ 0.″00			
Ханакей-тау	47°39′22.″96	21.″23	47°39′20.″97	4.244584	17562.40	
Анчаро	10 45 27. 30	29. 55	10 45 29. 29	3.646934	4435.41	
Цобо-кули-гохъ	121 35 —	10. 01	121 35 9. 74	4.306239	20241.33	Основная стор.
Σ = 0.″79	—	0.″79	180° 0′ 0.″00			
			Эпине (Чучуръ-адатль).			
Анчаро	110°25′37.″84	37.″30	110°25′36.″34	4.442951	27730.06	
Ханакей-тау	26 24 48. 34	47. 38	26 24 46. 42	4.119356	13163.06	
Эпине (Чучуръ-адатль)	43 9 —	38. 20	43 9 37. 24	4.306239	20241.33	Основная стор.
Σ = 2.″88	—	2.″88	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Ханакей-тау	11°23′ 8.″93	9.″89	11°23′ 9.″30	3.738595	5477.66	
Гунибъ	88 1 8.39	8.55	88 1 7.98	4.442951	27730.06	
Эпине (Чучуръ-адатль) . .	80 35 —	43.29	80 35 42.72	4.437334	27373.75	Основная стор.
Σ = 1.″73	—	1.″73	180° 0′ 0.″00			
Анчаро	15°41′45.″24	44.″70	15°41′44.″43	3.738595	5477.66	
Гунибъ	40 32 54.40	54.56	40 32 54.30	4.119357	13163.06	
Эпине (Чучуръ-адатль) . .	123 45 —	21.93	123 45 21.27	4 226199	16834.46	Основная стор.
Σ = 0.″79	—	0.″79	180° 0′ 0.″00			
Цобого.						
Кашкерламъ	18°26′26.″43	23.″03	18°26′22.″86	3.586992	3863.60	
Будрахъ (Кики-мееръ) . .	71 27 39.65	40.55	71 27 40.38	4.063742	11580.89	
Цобого	90 5 —	56.93	90 5 56.76	4.086883	12214.71	
Σ = 0.″51	—	0.″51	180° 0′ 0.″00			
Ханакей-тау	21°33′ 9.″67	12.″39	21°33′12.″25	3.586992	3863.60	
Будрахъ (Кики-мееръ) . .	63 54 26.28	25.33	63 54 25.19	3.975205	9445.06	
Цобого	94 32 —	22.70	94 32 22.56	4.020526	10484.00	
Σ = 0.″42	—	0.″42	180° 0′ 0.″00			
Сиверо-гохъ.						
Тлизватль	81°48′ 0.″36	57.″94	81°47′57.″73	4.095760	12466.94	
Гунибъ	21 7 49.42	45.19	21 7 44.97	3.657121	4540.68	
Сиверо-гохъ	77 4 —	17.51	77 4 17.30	4.089098	12277.16	
Σ = 0.″64	—	0.″64	180° 0′ 0.″00			
Саламита (Аракъ-тау) . .	89°38′28.″10	30.″80	89°38′30.″59	4.095760	12466.94	
Гунибъ	23 1 32.67	36.90	23 1 36.68	3.688127	4876.70	
Сиверо-гохъ	67 19 —	52.95	67 19 52.73	4.060879	11504.79	
Σ = 0.″64	—	0.″65	180° 0′ 0.″00			
Тлизватль	18°27′21.″95	19.″53	18°27′19.47	3.688127	4876.70	
Саламита (Аракъ-тау) . .	17 8 27.51	30.21	17 8 30.14	3.657121	4540.68	
Сиверо-гохъ	144 24 —	10.46	144 24 10.39	3.952673	8967.54	
Σ = 0.″20	—	0.″20	180° 0′ 0.″00			
Ругжа.						
Гунибъ	36°30′50.″44	50.″44	36°30′50.″40	3.461024	2890.84	
Готцала	52 46 55.62	55.62	52 46 55.58	3.587592	3868.93	
Ругжа	90 42 —	14.07	90 42 14.02	3.686460	4858.02	
Σ = 0.″13	—	0.″13	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Битли-мееръ (Бетль).			
Буцрахъ (Кики-мееръ) . .	49°56′37.″82	29.″92	49°56′29.″52	4.007407	10172.02	
Ханакей-тау	77 58 39.73	46.40	77 58 46.00	4.113896	12998.57	
Битли-мееръ (Бетль). . .	52 4 —	44.88	52 4 44.48	4.020525	10484.00	
Σ = 1.″20	—	1.″20	180° 0′ 0.″00			
Буцрахъ (Кики-мееръ) . .	11°31′47.″50	44.″61	11°31′44.″42	3.793238	6212.10	
Саламита (Аракъ-тау) . .	24 43 34.60	17.51	24 43 17.33	4.113896	12998.57	
Битли-мееръ (Бетль). . .	143 44 —	58.43	143 44 58.25	4.020525	10483.95	
Σ = 0.″55	—	0.″55	180° 0′ 0.″00			
			Коготль-гонокъ.			
Кашкерламъ.	18°21′32.″61	44.″70	18°21′44.″33	4.171050	14826.9	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	146 46′24.28	26.90	146 46 26.52	4.411436	25789.06	
Коготль-Гонокъ	14.52 —	49.50	14 51 49.15	4.081823	12073.22	
Σ = 1.″13	—	1.″13	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	39°48′50.″27	38.″18	39°48′37.″87	4.347104	22238 42	
Абдалъ-забузалъ.	132 3 32.61	25.72	132 3 25.40	4.411436	25789.06	
Коготль-Гонокъ	8 7 38.06	57.04	8 7 57.04	3.691388	4913.46	
Σ = 0.″94	—	0.″94	180° 0′ 0.″00			
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	123° 0′38.″85	41.″96	123° 0′41.″47	4.347104	22238.42	
Абдалъ-забузалъ.	33 59 40.40	34.01	33 59 33.51	4.171050	14826.9	
Коготль-Гонокъ	22 59 —	45.52	22 59 45.02	4.015377	10360.4	
Σ = 1.″49	—	1.″49	180° 0′ 0.″00			
			Тинди (*Хахалатли-мееръ*).			
Кашкерламъ	21°48′11.″01	19.″25	21°48′18.″91	3.996217	9913.3	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	131 17 49.29	52.04	131 17 51.70	4.302121	20050.32	
Тинди (Хахалатли-мееръ) .	26 54 —	49.74	26 53 49.39	4.081823	12073.22	
Σ = 1.″03	—	1.″03	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	78°55′ 1.″17	52.″93	78°54′52.″01	4.329976	21378.4	
Буцрахъ (Кики-мееръ) . .	66 59 0.26	55.63	66 58 54.71	4.302121	20050.32	
Тинди (Хахалатли-мееръ) .	34 6 —	14.21	34 6′13.28	4.086883	12214.71	
Σ = 2.″77	—	2.″77	180° 0′ 0.″00			
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	91°22′49.″61	52.″36	91°22′51.″77	4.329976	21378.4	
Буцрахъ (Кики-мееръ) . .	27 37 10.08	5.45	27 37 4.86	3.996217	9913.3	
Тинди (Хахалатли-мееръ) .	61 0 —	3.95	61 0 3.37	4.271922	18703.5	
	—	1.″76	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Дарулъ.						
Беной	31°56′58.″36	57′11.″72	31°57′11.″56	3.789244	6155.23	
Ханакей-тау	30 34 5.50	2.02	30 34 1.86	3.771936	5914.74	
Дарулъ	117 28 —	46.74	117 28 46.58	4.013614	10318.43	
Σ = 0.″48	—	0.″48	180° 0′ 0.″00			
Ханакей-тау	75°41′51.″00	54.″48	75°41′54.″10	4.119937	13180.66	
Тюля-оглакъ	26 54 45.72	19.00	26 54 18.62	3.789244	6155.23	
Дарулъ	77 27 —	47.66	77 23 47.28	4.123008	13274.18	
Σ = 1.″14	—	1.″14	180° 0′ 0.″00			
Цанта.						
Эртенъ-кортъ	28°15′30.″70	23.″72	28°15′22.″84	4.087970	12245.30	
Тюля-оглакъ	48 30 12.50	14.40	48 30 13.51	4.287218	19374.00	
Цанта	103 14 —	24.54	103 14 23.65	4.401036	25178.88	
Σ = 2.″66	—	2.″66	180° 0′ 0.″00			
Эртенъ-кортъ	3°29′ 0.″40	7.″38	3°29′ 7.″28	3.500498	3165.90	
Ханакей-тау	21 50 26.23	27.36	21 50 27.26	4.287218	19374.00	
Цанта	154 40 —	25.56	154 40 25.46	4.347854	22276.85	Основная стор.
Σ = 0.″30	—	0.″30	180° 0′ 0.″00			
Тюля-оглакъ	13°29′14.″02	12.″12	13°29′11.″96	3.500498	3165.90	
Ханакей-тау	64 25 39.59	38.46	64 25 38.30	4.087970	12245.30	
Цанта	102 5 —	9.90	102 5 9.74	4.123008	13274.18	
Σ = 0.″48	—	0.″48	180° 0′ 0.″00			
Тинди-дерелъ (Кехгеръ-мееръ).						
Кашкерламъ	23°33′ 4.″31	14.″04	23°33′13.″41	4.061440	11519.65	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ)	131 41 9.29	12.60	131 41 11.97	4.333003	21528.00	
Тинди-дериль (Кехгеръ-мееръ)	24 45 —	35.25	24 45 34.62	4.081823	12073.22	
Σ = 1.″83	—	1.″89	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	77°10′ 7.″87	58.″14	77° 9′57.″17	4.347670	22267.4	
Буцрахъ (Кики-мееръ)	70 30 10.26	5.30	70 30 4.33	4.333003	21528.00	
Тинди-дериль (Кехгеръ-мееръ)	32 19 —	59.47	32 19 58.50	4.086883	12214.71	
Σ = 2.″91	—	2.″91	180° 0′ 0.″00			
Буцрахъ	31° 8′20.″08	15.″12	31° 8 14.″30	4.061440	11519. 6	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ)	91 46 9.61	12.92	91 46 12.09	4.347670	22267. 4	
Тинди-дериль (Кехгеръ-мееръ)	57 5 —	34.43	57 5 33.61	4.271922	18703. 5	
Σ = 2.″47	—	2.″47	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Гамаитль *(Уртлиля-гортю-мееръ).*			
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	117°18′45.″21	49.″84	117°18′49.″27	4.406606	25503.88	
Бупрахъ (Кики-мееръ) . .	22 1 32.58	27.83	22 1 27.26	4.031973	10764.00	
Гамаитль (Уртлиля-гортлю-мееръ)	40 39 —	44.05	40 39 43.47	4.271922	18703.48	
Σ = 1.″72	—	1.″72	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	10°43′11.″21	24.″50	10°43′24.″31	4.031973	10764.00	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	157 13 44.89	49.52	157 13′49.33	4.350009	22387.68	
Гамаитль (Уртлиля-гортлю-мееръ	12 3 —	46.56	12 2 46.36	4.081823	12073.22	
Σ = 0.″58	—	0.″58	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	90° 0′ 0.″97	47.″68	90° 0′46.″63	4.406606	25503.88	
Бупрахъ (Кики-мееръ) . .	61 22 22.76	18.01	61 22 16.96	4.350009	22387.68	
Гамаитль (Уртлиля-гортлю-мееръ	28 36 —	57.47	28 36 56.41	4.086883	12214.71	
Σ = 3.″16	—	3.″16	180° 0′ 0.″00			
			Гишта *(Заголова-машадулъ).*			
Анчаро.	67°59′48.″50	44.″90	67°59′44.″50	4.249008	17742.21	
Тлизватль.	94 18 37.10	32.78	94 18 32.38	4.280628	19082.17	
Гишта (Заголова-машадулъ).	17 41 —	43.51	17 41 43.12	3.764664	5816.53	
Σ = 1.″19	—	1.″19	180° 0′ 0.″00			
Тлизватль.	39°28′48.″84	53.″16	39°28′52.″77	4.055747	11369.66	
Гунибъ.	97 9 32.68	33.58	97 9 33.19	4.249008	17742.21	
Гишта (Заголова-машадулъ).	43 21 —	34.43	43 21 34.04	4.089097	12277.14	
Σ = 1.″17	—	1.″17	180° 0′ 0.″00			
Анчаро.	36°13′49.″04	45.″44	36°13′44.″85	4.055747	11369.66	
Гунибъ.	82 42 57.50	58.40	82 42 57.81	4.280628	19082.17	
Гишта (Заголова-машадулъ).	61 3 —	17.94	61 3 17.34	4.226199	16834.46	
Σ = 1.″78	—	1.″78	180° 0′ 0.″00			
			Такликъ.			
Анчаро.	68°39′24.″60	20.″70	68°39′20.″03	4.484301	30500.07	
Тлизватль.	101 6 54.10	48.15	101 6 47.″48	4.506944	32132.46	
Такликъ	10 13 —	53.16	10 13 52.49	3.764663	5816.51	
Σ = 2.″01	—	2.″01	180° 0′ 0.″00			
Тлизватль.	32°40′31.″94	37.″89	32°40′37.″12	4.326897	21227.40	
Гунибъ.	129 7 36.28	37.92	129 7 37.14	4.484301	30500.07	
Такликъ	18 11 —	46.52	18 11 45.74	4.089097	12277.14	
Σ = 2.″33	—	2.″33	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Анчаро	36°53'25."14	21."24	36°53'20."00	4.326897	21227.40	
Гунибъ	110 41 1.10	2.74	114 41 1.47	4.506944	32132.4	
Такликъ	28 25 —	39.79	28 25 38.13	4.226199	16834.46	Основная стор.
Σ = 3."77	—	3."77	180° 0' 0."00			
Гаптула.						
Саламита (Аракъ-тау)	17°10'12."30	30."54	17°10'30."33	3.779436	6017.77	
Гунибъ	128 27 13.99	16.75	128 27 16.54	4.203003	15958.89	
Гаптула	34 22 —	13.33	34 22 13.13	4.060879	11504.79	Основная стор.
Σ = 0."62	—	0."62	180° 0' 0."00			
Саламита (Аракъ-тау)	3°54'11."96	53."72	3°53'53."67	3.455393	2853.60	
Готцала	157 39 15.19	12.92	157 39 12.86	4.203002	15958.89	
Гаптула	18 26 —	53.53	18 26 53.47	4.123285	13282.66	
Σ = 0."17	—	0."17	180° 0' 0."00			
Гунибъ	27°54'12."40	15."16	27°54'15."14	3.455393	2853.60	
Готцала	99 16 40.32	38.05	99 16 38.03	3.779436	6017.77	
Гаптула	52 49 —	6.85	52 49 6.83	3.686460	4858.02	
Σ = 0."06	—	0."06	180° 0' 0."00			
Леня-кортъ.						
Чахкиръ-кортъ	23°19' 8."80	4."34	23°19' 3."93	3.847952	7046.19	
Эртенъ-кортъ	97 22 53.01	52.79	97 22 52.38	4.246829	17653.41	
Леня-кортъ	59 17 —	4.11	59 18 3.69	4.184871	15306.32	Основная стор.
Σ = 1."24	—	1."24	180° 0' 0."00			
Эртенъ-кортъ	36°41' 5."75	5."97	36°41' 5."76	3.930793	8526.93	
Веной-ламъ	29 34 53.16	55.21	29 34 55.00	3.847953	7046.16	
Леня-кортъ	113 44 —	43'59.45	113 43 59.24	4.116144	13066.03	
Σ = 0."63	—	0."63	180° 0' 0."00			
Ибрагимъ-дада.						
Ханакей-тау	34°39'31."31	31."31	34°39'31."11	3.926956	8451.94	
Тюля-оглакъ	28 36 53.48	53.48	28 36 53.27	3.852347	7117.81	
Ибрагимъ-дада	116 43 —	35.83	116 43 35.62	4.123016	13274.42	
Σ = 0."62	—	0."62	180° 0' 0."00			
Алистанджа.						
Чахкиръ-кортъ	35°37'58."20	67."77	35°38' 7."31	3.952744	8969.00	
Эртенъ-кортъ	60 29 16.81	13.05	60 29 12.59	4.126995	13396.60	
Алистанджа	83 52 —	40.56	83 52 40.10	4.184871	15306.32	Основная стор.
Σ = 1."38	—	1."38	180° 0' 0."00			

Название вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоские углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Эртенъ-кортъ	22°40′47.″80	51.″56	22°40′51.″38	3.809429	6448.05	
Кашкерламъ	32 26 14.52	8.88	32 26 8.70	3.952744	8969.00	
Алистанджа	124 53 —	0.11	124 52 59.92	4.137275	13717.50	Основная стор.
Σ = 0.″55	—	0.″55	180° 0′ 0.″00			
Чахкиръ-кортъ	9°15′11.″97	2.″40	9.″15′ 2.″24	3.809430	6448.05	
Кашкерламъ.	19 30 33.11	38.75	19 30 38.59	4.126995	13396.60	
Алистанджа	151 14 —	19.33	151 14 19.17	4.285562	19294.13	Основная стор.
Σ = 0.″48	—	0.″48	180° 0′ 0.″00			

Раузи-колорту.

Название вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоские углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Чахкиръ-кортъ	26° 8′32.″61	36.″26	26° 8′36.″05	3.750544	5630.46	
Ялбіе-тее	101 0 38.26	39.50	101 0 39.28	4.098411	12543.78	
Раузи-колорту.	52 50 —	44.89	52 50 44.67	4.007947	10167.67	
Σ = 0.″65	—	0.″65	180° 0′ 0.″00			
Ялбіе-тее	79°34′44.″00	42.″76	79°34′42.″41	4.200148	15854.33	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	20 26 39.86	36.09	20 26 35.74	3.750545	5630.47	
Раузи-колорту	79 58 —	42.19	79 58 41.85	4.200694	15874.28	
Σ = 1.″04	—	1.″04	180° 0′ 0.″00			

Хорочъ (Таузенъ-болу-кортъ).

Название вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоские углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Эртенъ-кортъ	46°54′ 2.″83	9.″29	46°54′ 9.″01	3.983464	9626.40	
Беной-кортъ.	35 26 54.86	53.59	35 26 53.31	3.883429	7645.90	
Хорочъ (Таузенъ-болу-кортъ)	97 39 —	57.96	97 39 57.68	4.116144	13066.03	
Σ = 0.″84	—	0.″84	180° 0′ 0.″00			
Беной-кортъ.	32° 1′42.″82	44.″09	32° 1′43.″87	3.786295	6113.47	
Кашкерламъ.	56 37 36.28	31.15	56 37 30.92	3.983464	9626.40	
Хорочъ (Таузенъ-болу-кортъ)	91 20 —	45.44	91 20 45.21	4.061610	11524.18	
Σ = 0.″68	—	0.″68	180° 0′ 0.″00			
Эртенъ-кортъ	3°59′51.″30	44.″84	3°59′44.″75	3.786295	6113.47	
Кашкерламъ.	4 59 53.70	58.83	4 59 58.74	3.883428	7645.90	
Хорочъ (Таузенъ-болу-кортъ	171 0 —	16.60	171 0 16.51	4.137276	13717.50	Основная стор.
Σ = 0.″27	—	0.″27	180° 0′ 0.″00			

Ведено (Церковъ).

Название вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоские углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Эртенъ-кортъ	40° 1′43.″65	43.″65	40° 1′43.″46	3.989467	9760.42	
Беной-ламъ	19 20 1.46	1.46	19 20 1.27	3.702497	5040.77	
Ведено (Церковь-крестъ) .	120 34 —	15.47	120 34 15.27	4.116144	13066.03	
Σ = 0.″58	—	0.″58	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Ингишъ.			
Буцрахъ (Кики-мееръ) . .	149°42′37.″91	41.″89	149°42′41.″74	4.371236	23509.10	
Анчимоцо.	6 37 33.41	54.15	6 37 54.00	3.731030	5383.07	
Ингишъ.	23 39 —	24.42	23 39 24.26	4.271922	18702.47	
Σ = 0.″46	—	0.″46	180° 0′ 0.″00			
Буцрахъ (Кики-мееръ) . .	77°43′40.″62	44.″60	77°43′44.″38	4.132763	13575.72	
Анчаро.	22 47 53.28	48.39	22 47 48.17	3.731030	5383.07	
Ингишъ	79 28 —	27.67	79 28 27.45	4.135430	13659.34	
Σ = 0.″66	—	0.″66	180° 0′ 0.″00			
			Чанхо.			
Абдалъ-забузалъ.	44°55′45.″24	48.″59	44°55′48.″47	4.169313	14767.70	
Анчаро.	7 11 32.06	26.67	7 11 26.55	3.417879	26784.25	
Чанхо	127 52 —	45.09	127 52 44.98	4.217617	16505.03	
Σ = 0.″35	—	0.″35	180° 0′ 0.″00			
Буцрахъ (Кики-мееръ) . .	85°56′19.″08	11.″81	85°56′11.″46	4.169313	14767.70	
Анчаро.	26 44 43.36	48.75	26 44 48.40	3.823665	6662.93	
Чанхо	67 18 —	0.48	67 19 0.14	4.135430	13659.34	
Σ = 1.″04	—	1.″04	180° 0′ 0.″00			
			Азалъ.			
Кашкерламъ.	35°51′20.″33	16.″78	35.″51′16.″71	3.507135	3214.66	
Абдалъ-забузалъ.	80 36 12.79	11.42	80 36 11.35	3.733569	5414.64	
Азалъ	63 32 —	32.00	63 32 31.94	3.691390	4913.50	
Σ = 0.″20	—	0.″20	180° 0′ 0.″00			
Абдалъ-забузалъ.	91°33′54.″01	58.″22	91°33′58.″01	4.227917	16901.13	
Анчаро.	10 57 39.00	37.98	10 57 37.78	3.507135	3214.66	
Азалъ	77 28 —	24.41	77 28 24.21	4.217617	16505.04	
Σ = 0.″61	—	0.″61	180° 0′ 0.″00			
			Гебекъ-кала.			
Беной-ламъ	46°14′20.″36	15′13.″59	46°15′13.″19	4.009665	10225.04	
Ханакей-тау	86 56 26 11	37.79	86 56 37.39	4.150266	14134.03	
Гебекъ-кала.	46 49 —	48 9.83	46 48 9.42	4.013614	10318.43	
Σ = 1.″21	—	1.″21	180° 0′ 0.″00			
Ханакей-тау	19°19′30.″39	18.″71	19°19′18.″54	3.695372	4958.74	
Тюля-оглакъ.	43 1 31.42	15.84	43 1 15.67	4.009665	10225.04	
Гебекъ-кала.	117 38 —	25.96	117 38 25.79	4.123016	13274.42	
Σ = 0.″51	—	0.″51	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Качу.						
Чахкиръ-кортъ	31°58′ 8.″05	57′59.″86	31°57′59.″32	4.260374	18212.70	
Ялбіе-тее	130 48 52.73	46.28	130 48 45.74	4.415582	26036.47	
Качу	17 13 —	5.48	17 13 14.94	4.007945	10184.62	
Σ = 1.″62	—	1.″62	180° 0′ 0.″00			
Ялбіе-тее	49°46′30.″20	36.″65	49°46′35.″80	4.161412	14502.46	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	73 31 20.68	22.29	73 31 21.44	4.260374	18212.70	
Качу	56 42 —	3.61	54 42 2.76	4.200695	15874.32	
Σ = 2.″55	—	2.″55	180° 0′ 0.″00			
Ботлихъ.						
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	25° 9′12.″05	13.″15	25° 9′12.″93	3.678737	4772.40	
Абдалъ-забузалъ.	87 31 2.50	2.64	87 31 2.42	4.049892	11217.13	
Ботлихъ	67 19 —	44.88	67 19 44.65	4.015376	10360.38	
Σ = 0.″67	—	0.″67	180° 0′ 0.″00			
Абдалъ-забузалъ.	58° 5′59.″31	59.″17	58° 5′59.″00	3.893402	7823.51	
Буцрахъ (Кики-мееръ) . .	31 11 25.80	25.08	31 11 24.91	3.678737	4772.40	
Ботлихъ	90 42 —	36.25	90 42 36.09	3.964476	9214.60	
Σ = 0.″50	—	0.″50	180° 0′ 0.″00			
Андоламъ (Индой).						
Кашкерламъ	20°16′45.″31	41.″40	20°16′41.″30	3.823617	6662.2	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	18 37 18.08	25.64	18 37 25.54	3.788142	6139.63	
Андоламъ (Индой). . . .	141 5 —	53.26	141 5 53.16	4.081823	12073.22	
Σ = 0.″30	—	0.″30	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	80°26′26.″87	30.″78	80°26′30.″50	4.104740	12727.41	
Буцрахъ (Кики-мееръ). .	28 24 26.96	17.31	28 24 17.03	3.788143	6139.64	
Андоламъ (Индой). . . .	71 9 —	12.76	71 9 12.47	4.086883	12214.71	
Σ = 0.″85	—	0.″85	180° 0′ 0.″00			
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	21°17′41.″59	41.″59	21°17′41.″59	4.104740	12727.41	
Буцрахъ (Кики-мееръ). .	10 57 23.22	23.22	10 57 23 22	3.823617	6662.20	
Андоламъ (Индой). . . .	147 44 —	55.″19	147 44 55.19	4.271922	18703.47	
	—	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Босхой.						
Ялбіе-тее	34°49′19.″20	31.″88	34°49′31.″65	3.802410	6344.68	
Кашкерламъ	57 4 32.20	26.26	57 4 26.03	3.969668	9325.42	
Босхой	88 6 —	2.54	88 6 2.32	4.045475	11103.90	
Σ = 0.″68	—	0.″68	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Ялбіе-тее	14°33′29.″43	16.″75	14°33′16.″61	3.859621	7238.00	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ)	18 53 17.20	29.31	18 53 29.17	3.969668	9325.42	
Босхой	146 33 —	14.37	146 33 14.22	4.200695	15874.32	
Σ = 0.″43	—	0.″43	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	29°16′20.″29	26.″23	29°16′26.″09	3.859620	7238.00	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ)	25 23 3.22	51.11	25 22 50.97	3.802409	6344.67	
Босхой	125 20 —	43.09	125 20 42.94	4.081845	12073.83	
Σ = 0.″43	—	0.″43	180° 0′ 0.″00			
Аршака.						
Анчимоцо (Заинъ-кортъ)	113°48′ 7.″11	9.″02	113°48′ 8.″40	4.407153	25536.0	
Буцрахъ (Кики-мееръ)	24 7 16.28	14.20	24 7 13.57	4.057114	11405.50	
Аршака	42 4 —	38.66	42 4 38.03	4.271922	18703.47	
Σ = 1.″88	—	1.″88	180° 0′ 0.″00			
Анчимоцо (Заинъ-кортъ)	153°43′ 6.″79	8.″70	153°43′ 8.″47	4.359165	22864.68	
Кашкерламъ	12 45 31.41	36.86	12 45 36.63	4.057114	11405.50	
Аршака	13 31 —	15.14	13 31 14.90	4.081823	12073.22	
Σ = 0.″70	—	0.″70	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	87°57′40.″77	35.″32	87°57′34.″25	4.407153	25536.0	
Буцрахъ (Кики-мееръ)	63 29 6.44	4.36	63 29 3.29	4.359165	22864.68	
Аршака	28 33 —	23.54	28 33 22.46	4.086883	12214.71	
Σ = 3.″22	—	3.″22	180° 0′ 0.″00			
Хенціанъ.						
Эртенъ-кортъ	70°33′ 0.″90	3.″85	70°33′ 3.″34	4.150907	14154.90	
Кашкерламъ	43 24 40.10	44.98	43 24 44.46	4.013533	10316.52	
Хенціанъ	66 2 —	12.71	66 2 12.20	4.137276	13717.53	Основная стор.
Σ = 1.″54	—	1.″54	180° 0′ 0.″00			
Беной-ламъ	113°28′42.″02	40.″38	113°28′40.″18	4.150907	14154.90	
Кашкерламъ	18 12 49.88	45.00	18 12 44.81	3.683347	4823.33	
Хенціанъ	48 18 —	35.20	48 12 35.01	4.061610	11524.18	
Σ = 0.″58	—	0.″58	180° 0′ 0.″00			
Алакъ.						
Абдалъ-забузалъ	64°53′ 8.″30	8.″54	64°53′ 8.″23	4.013265	10310.10	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ)	49 37 25.15	25.41	49 37 25.10	3.938240	8674.42	
Алакъ	65 29 —	26.99	65 29 26.67	4.015376	10360.38	
Σ = 0.″94	—	0.″94	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Абдалъ-забузалъ.	80°43′53.″51	53.″27	80°43′52.″97	4.064207	11593.30	
Бупрахъ (Кики-мееръ). .	47 36 4.40	4.04	47 36 3.74	3.938240	8674.42	
Алакъ	51 40 —	3.60	51 40 3.29	3.964471	9214.80	
Σ = 0.″91	—	0.″91	180° 0′ 0.″00			
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	33°28′10.″91	11.″17	33°28′10.″76	4.064207	11593.30	
Бупрахъ (Кики-мееръ) . .	29 22 19.48	19.12	29 22 18.72	4.013265	10310.10	
Алакъ	117 9 —	30.93	117 9 30.52	4.271922	18703.47	
Σ = 1.″22	—	1.″22	180° 0′ 0.″00			

Никитляри.

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Анчаро.	56°16′44.″0	31.″87	56°16′31.″72	3.830177	6763.58	
Тлизватль.	78 3 44.4	37.16	78 3 37.01	3.900704	7956.66	
Никитляри	45 39 —	50.41	45 39 51.27	3.764663	5816.51	
Σ = 0.″44	—	0.″44	180° 0′ 0.″00			
Тлизватль.	55°43′41.″54	48.″75	55°43′48.″48	4.006335	10146.93	
Гунибъ.	33 25 18.06	29.82	33 25 29.56	3.830177	6763.58	
Никитляри	90 51 —	50′42.22	90 50 41.96	4.089098	12277.16	
Σ = 0.″79	—	0.″79	180° 0′ 0.″00			
Анчаро.	24°30′44.″54	32.″41	24°30′32.″19	4.006335	10146.93	
Гунибъ.	18 58 42.88	54.64	18 58 54.42	3.900703	7956.15	
Никитляри	136 30 —	33.60	136 30 33.39	4.226199	16834.46	Основная стор.
Σ = 0.″65	—	0.″65	180° 0′ 0.″00			

Чина мееръ (Асата).

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Зуберха	64°38′51.″08	52.″62	64°38′52.″30	4.021140	10498.80	
Готцала	67 10 25.40	28.92	67 10 28.60	4.029705	10707.90	
Чина-мееръ (Асата) . . .	48 10 —	39.43	48 10 39.10	3.937400	8657.64	
Σ = 0.″97	—	0.″97	180° 0′ 0.″00			
Гунибъ.	112° 0′56.″56	54.″58	112° 0′54.″44	4.021140	10498.80	
Готцала	42 34 56.48	52.96	42 34 52.83	3.884377	7662.61	
Чина-мееръ (Асата). . .	25 24 —	12.86	25 24 12.7	3.686469	4858.13	
Σ = 0.″40	—	0.″40	180° 0′ 0.″00			
Зуберха	40°42′38.″10	39.″64	40°42′39.″36	3.884377	7662.61	
Гунибъ.	65 42 30.91	28.93	65 42 28.64	4.029706	10707.90	
Чина-мееръ (Асата). . .	73 34 —	52.29	73 34 52.00	4.051885	11269.00	Основная стор.
	—	0.″86	180° 0′ 0.″00			

Цонтарой.

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Эртенъ-кортъ	70°13′ 1.″80	3.″70	70°13′ 3.″36	4.116704	13082.90	
Кашкерламъ	29 9 41.10	43.73	29 9 43.40	3.830902	6774.90	
Цонтарой.	80 37 —	13.57	80 37 13.24	4.137206	13715.32	Основная стор.
Σ = 1.″00	—	1.″00	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Кашкерламъ	32°27′48.″88	46.″25	32°27′45.″94	3.847513	7039.03	
Беной-кортъ	86 2 41.92	39.72	86 2 39.41	4.116704	13082.91	
Цонтарой	61 29 —	34.96	61 29 34.65	4.061610	11524.18	
Σ = 0.″93	—	0.″93	180° 0′ 0.″00			
Эртенъ-кортъ	19°19′ 7.″65	9.″55	19°19′ 9.″50	3.847513	7039.03	
Беной-кортъ	18 34 4.24	2.04	18 34 2.00	3.830901	6774.87	
Цонтарой	14 26 —	48.55	142 6 48.50	4.116145	13066.06	
Σ = 0.″14	—	0.14	180° 0′ 0.″00			
			Эрсеной.			
Эртенъ-кортъ	35° 4′30.″90	29.″90	35° 4′29.″72	4.286523	19343.00	
Ханакей-тау	6 21 56.97	47.84	6 21 47.66	3.571783	3730.63	
Эрсеной	138 33 —	42.81	138 33 42.62	4.347854	22276.85	Основная стор.
Σ = 0.″55	—	0.″55	180° 0′ 0.″00			
Ханакей-тау	13°37′53.″70	62.″83	13°37′ 2.″65	3.983528	9627.82	
Беной-ламъ	151 43 50.06	57.33	151 43 57.15	4.286523	19343.00	
Эрсеной	14 38 —	0.38	14 38 0.20	4.013614	10318.42	
Σ = 0.″54	—	0.″54	180° 0′ 0.″00			
			Тагу *(Гургумъ-мееръ).*			
Анчимоцо	99°59′41.″78	51.″69	99°59′51.″04	4.307117	20282.3	
Кашкерламъ	44 6 36.21	48.11	44 6 47.45	4.156419	14335.70	
Таху (Гургумъ-мееръ)	35 53 —	22.17	35 53 21.51	4.081823	12073.22	
Σ = 1.″97	—	1.″97	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	20° 5′58.″50	46.″60	20° 5′46.″03	3.866288	7350.16	
Анчаро	71 28 17.0	13.83	71 28 13.26	4.307117	20282.3	
Таху (Гургумъ-мееръ)	88 25 —	1.29	88 26 0.71	4.330073	21383.20	
Σ = 1.″72	—	1.″72	180° 0′ 0.″00			
			Рацитль.			
Кашкерламъ	11° 3′58.″53	17.″62	11° 4′17.″60	3.885522	7682.8	
Абдалъ-забузалъ	161 52 14.89	26.31	161 52 26.29	4.095071	12447.17	
Рацитль	7 3 —	16.13	7 3 16.11	3.691386	4913.44	
Σ = 0.″16	—	0.″06	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	31°28′50.″77	31.″68	31°28′31.″56	3.825605	6692.75	
Бупрахъ (Кики-мееръ)	76 10 31.06	29.85	76 10 29.72	4.095071	12447.17	
Рацитль	72 20 —	58.85	72 20 58.72	4.086883	12214.71	
Σ = 0.″38	—	0.″38	180° 0′ 0.″00			
Абдалъ-забузалъ	45°33′ 8.″91	20.″33	45°33′20.″32	3.825605	6692.75	
Бупрахъ (Кики-мееръ)	55 2 25.80	24.″59	55 2 24.60	3.885522	7682.84	
Рацитль	79 24 —	15.09	79 24 15.08	3.964476	9214.60	
Σ = 0.″01	—	0.″01	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Лагу-мееръ.			
Кашкерламъ	25°47′ 2.″02	40.″14	25°47′39.″93	3.700349	5015.90	
Беной-ламъ	65 28 36.68	18.59	65 28 18.39	4.020641	10486.76	
Лагу-мееръ	88 44 —	1.88	88 44 1.68	4.061610	11524.18	
Σ = 0.″61	—	0.″61	180° 0′ 0.″00			
Кашкерламъ	9°44′39.″53	7.″35	9°44′ 7.″27	3.412226	2583.60	
Буцрахъ	43 20 22.84	34.91	43 20 34.82	4.020641	10486.75	
Лагу-мееръ	126 54 —	5517.99	126 55 17.91	4.086883	12214.71	
Σ = 0.″25	—	0.″25	180° 0′ 0.″00			
			Будума (Большой Андразани).			
Балакура	35°39′ 6.″3	6.″3	35°39′ 6.″3	4.036475	10876.15	
Абазулъ-калъ	104 11 28.8	28.8	104 11 28.8	4.257453	18090.58	
Будума (Большой Андразани)	40 9 —	24.9	40 9 24.9	4.080394	12033.55	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
			Толхотлъ (*Тохотлъ*).			
Балакура	6°56′11.″3	23.″1	6°56′23.″1	4.033377	10798.82	
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	162 9 53.9	57.7	162 9 57.1	4.437309	27372.13	
Толхотлъ (Тохотлъ) . . .	10 53 —	39.8	10 53 39.8	4.227678	16891.88	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Балакура	38°14′32.″2	20.″4	38°14′19.″3	4.244249	17548.87	
Джаладулъ-Бетеръ	105 7 3.1	1.1	105 7 0.0	4.437309	27372.13	
Толхотлъ (Тохотлъ) . . .	36 38 —	41.8	36 38 40.7	4.228466	16922.56	
Σ = 3.″3	—	3.″3	180° 0′ 0.″0			
			Мукокъ.			
Абазулъ-калъ (Сацминдъ).	39°10′27.″3	12.″8	39°10′12.″8	3.925892	8431.25	
Балакура	25 11 1.9	8.2	25 11 8.2	3.754382	5680.43	
Мукокъ	115 38 —	39.0	115 38 39.0	4.080394	12033.55	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Балакура	42°42′19.″0	12.″7	42°42′12.″7	3.838880	6900.48	
Ниникосцихе	57 34 11.0	19.2	57 34 19.2	3.925892	8431.25	
Мукокъ	79 43 —	28.1	79 43 28.1	3.992498	9828.75	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Хупро.			
Нининосцихе	85°32′31.″2	31.″2	85°32′31.″2	4.010009	10243.14	
Балакура.	21 12 33. 1	33. 1	21 12 33. 1	3.569767	3713.35	
Хупро	73 14 —	55. 7	73 14 55. 7	3.992498	9828.75	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Абазулъ-калъ (Сацминда).	56° 2′45.″3	45.″3	56° 2′45.″3	4.010009	10243.14	
Балакура	46 40 48. 8	48. 8	46 40 48. 8	3.953050	8975.32	
Хупро	77 16 —	25. 9	77 16 25. 9	4.080394	12033.55	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
			Яцео-кортъ (*Учъ-ашнъ-кортъ*).			
Чарханушъ-кортъ	156°47′18.″17	9.″86	156°47′ 9.″6	4.409933	25700.00	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	13 38 11. 17	53. 95	13 37 53. 7	4.186570	15366.32	
Яцео-кортъ (Учъ-ашнъ-кортъ.	9 34 —	56. 95	9 34 56. 7	4.035577	10853.60	
Σ = 0.″76	—	0.″76	180° 0′ 0.″0			
Тумсой.	135° 5′45.″5	56.″04	135° 5′55.″7	4.409933	25700.00	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	9 17 9. 3	27. 14	9 17 26. 8	3.769226	5877.95	
Яцео-кортъ (Учъ-ашнъ-кортъ	35 37 —	37. 84	35 36 37. 5	4.326326	21199.52	
Σ = 1.″02	—	1.″02	180° 0′ 2.″0			
			Созолъ-Мееръ.			
Балакура.	45°39′30.″3	16.″9	45°39′16.″3	4.084802	12156.31	
Джаладулъ-бетеръ	49 45 50. 0	50. 9	49 45 50. 3	4.113158	12976.51	
Созолъ-мееръ	84 34 —	54. 0	84 34 53. 4	4.228466	16922.56	
Σ = 1.″8	—	1.″8	180° 0′ 0.″0			
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	69° 7′ 0.″9	4.″4	69° 7′ 4.″2	4.084802	12156.31	
Джаладулъ-бетеръ	17 31 19. 0	19. 0	17 31 19. 0	3.592977	3917.21	
Созолъ-мееръ	93 21 —	37. 1	93 21 36. 8	4.113561	12988. 5	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
			Инза (*Инзатль*).			
Балакура	53°22′29.″0	34.″ 7	53°22′34.″2	4.133442	13597.00	
Джаладулъ-бетеръ	33 53 21. 1	39. 2	33 53 38. 7	3 975328	9447.71	
Инза (Инзатль)	92 44 —	43′47. 52	92 43 47. 1	4.228466	16922.56	
Σ = 1.″4	—	1.″ 4	180° 0′ 0.″0			
Нининосцихе	46°37′ 2.″8	36′49.″96	46°36′49.″4	3.975326	9447.71	
Балакура.	84 16 14. 7	9. 00	84 16 8. 6	4.111771	12935.14	
Инза (Инзатль)	44 6 —	7 2. 40	49 7 2. 0	3.992498	9828.75	
Σ = 1.″36	—	1.″36	180° 0′ 0.″0			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Кайдой.			
Абазулъ-калъ (Сацминда).	27°37′ 4.″3	4.″3	27°37′ 4.″0	3.748016	5597.80	
Балакура	67 9 5.1	5.1	67 9 4.9	4.046410	11127.82	
Кайдой.	85 13 —	51.4	85 13 51.1	4.080394	12033.50	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Абазулъ-калъ (Сацминда).	19°54′59.″8	59.″8	19°54′59.″6	3.626551	4233.03	
Нииикосцихе	63 36 1.1	1.1	63 36 0.9	4.046410	11127.82	
Кайдой	96 28 —	59.7	96 28 59.5	4.091454	12343.94	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
			Цихокъ (*Цикокъ*).			
Абазулъ-калъ (Сацминда).	60° 9′18.″8	18.″8	60° 9′18.″6	4.029688	10707.50	
Нииикосцихе	29 15 45.6	45.6	29 15 45.3	3.780620	6034.20	
Цихокъ (Цикокъ)	90 34 —	56.4	90 34 56.1	4.091454	12343.94	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Нииикосцихе	35°18′50.″1	50.″1	35°18′49.″8	3.798309	6285.05	
Балакура	80 0 0.0	0.0	80 0 0.0	4.029688	10707.50	
Цихокъ (Цикокъ)	64 41 —	10.6	64 41 10.2	3.992498	9828.75	
Σ = 0.″7	0.″7	0.″7	180° 0′ 0.″0			
			Нохатль (*ск. Истуканъ*).			
Балакура	37°45′24.″3	51.″3	37°44′50.″5	4.068160	11699.30	
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	80 7 23.2	35.4	80 7 34.6	4.274753	18825.78	
Нохатль (ск. Истуканъ) .	62 7 —	35.6	62 7 34 9	4.227677	16891.84	
Σ = 2.″3	—	2.″3	180° 0′ 0.″0			
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	9°42′41.″8	29.″7	9°42′29.″7	3.589741	3888.13	
Салмадулъ-кутля.	30 29 35.4	44.9	30 29 44.7	4.068160	11699.30	
Нохатль (ск. Истуканъ) .	139 47 —	45.7	139 47 45.6	4.172707	14883.50	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
			Бастыламъ.			
Тумсой-ламъ	113° 4′ 6.″0	6.″78	113° 4′ 6.″0	4.431627	27016.37	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	20 42 56.0	59.14	20 42 58.36	4016505	10387.33	
Бастыламъ	46 12 —	56.42	16 12 55.64	4.326326	21199.52	
Σ = 2.″34	—	2.″34	180° 0′ 0.″00			
Чарханушъ-кортъ	176°18′51.″2	49.″85	176°18′49.″82	4.431627	27016.37	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	2 12 24.4	22.08	2 12 22.04	4.208874	16176.11	
Бастыламъ	1 28 —	48.18	1 28 48.14	4.035577	10853.67	
Σ = 0.″13	—	0.″11	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Хахалги (Мунткіеръ).						
Чарханушъ-кортъ	170°39′ 4.″17	4.″33	170°39′ 4.″17	4.535811	34340.84	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	6 24 20.87	21.03	6 24 20.87	4.372641	23585.27	
Хахалги (Мунткіеръ) . .	2 56 —	35.12	2 56 34.96	4.035577	10853.67	
Σ = 0.″48	—	0.″48	180° 0′ 0.″00			
Анчимоцо (Заинъ кортъ) .	16°30′59.″8	60.″56	16°30′59.″8	4.183481	15257.40	
Тумсой	140 13 0.2	0.96	140 13 0.2	4.535811	34340.84	
Хахалги (Мунткіеръ) . .	23 16 —	0.76	23 16 0.0	4.326326	21199.52	
Σ = 2.″28	—	2.″28	180° 0′ 0.″0			
Халундой (Серчихи).						
Тумсой	6° 4′19.″8	29.″08	6° 4′29.″0	3.646906	4435.13	
Чарханушъ-кортъ	157 19 24.3	26.88	157 19 26.8	4.208361	16157.00	
Халундой (Серчихи) . . .	16 36 —	4.28	16 36 4.2	4.078239	11974.00	
Σ = 0.″24	—	0.″24	180° 0′ 0.″0			
Чархапушъ-кортъ	66°16′19.″3	16.″97	66°16′16.″8	3.997227	9936.35	
Анчимоцо (Заинъ кортъ) .	24 7 6.6	5.17	24 7 5.0	3.646906	4435.13	
Халундой (Серчихи) . . .	89 36 —	38.37	89 36 38.2	4.035577	10853.67	
Σ = 0.″51	—	0.″51	180° 0′ 0.″0			
Османъ-люсулъ-бетеръ.						
Тумсой-ламъ	8°22′34.″7	30.″43	8°22′30.″3	3.952101	8955.72	
Чарханушъ-кортъ	160 23 45.2	43.34	160 23 43.2	4.314511	20630.57	
Османъ-люсулъ-бетеръ . .	11 13 —	46.64	11 13 46.5	4.078239	11974.00	
Σ = 0.″41	—	0.″41	180° 0′ 0.″0			
Тумсой-ламъ	12°17′49.″5	54.″25	12°17′53.″9	3.654783	4516.30	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	76 39 18.6	19.16	76 39 18.8	4.314512	20630.57	
Османъ-люсулъ-бетеръ . .	91 2 —	47.66	91 2 47.3	4.326326	21199.71	
Σ = 1.″07	—	1.″07	180° 0′ 0.″0			
Омаро-гвахуни.						
Тумсой-ламъ	15°39′50.″7	50.″96	15°39′50.″7	3.994417	9872.27	
Чарханушъ-кортъ	145 13 12.7	12.96	145 13 12.7	4.319245	20856.66	
Омаро-гвахуни	19 6 —	56.86	19 6 56.6	4.078239	11974.00	
Σ = 0.″78	—	0.″78	180° 0′ 0.″0			
Тумсой-ламъ	5° 0′33.″5	33.″65	5° 0′33.″5	3.271746	1869.59	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	76 55 27.1	27.25	76 5 27.1	4.319245	20856.66	
Омаро-гвахуни	98 3 —	59.55	98 3 59.4	4.326326	21199.52	
Σ = 0.″45	—	0.″45	180° 0′ 0.″0			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Дугонъ-кортъ.			
Чирханушъ-кортъ	153°33′36.″8	35.″97	153°33′35.″8	4.288646	19437.70	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	12 2 39.9	38.07	12 2 37.9	3.959473	9109.05	
Дугонъ-кортъ	14 23 —	46.47	14 23 46.3	4.035577	10853.67	
Σ = 0.″51	—	0.″51	180° 0′ 0.″0			
Тумсой-ламъ	60° 4′50.″0	50.″18	60° 4′50.″1	4.288646	19437.70	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	10 52 40.6	42.68	10 52 42.6	3.626597	4232.50	
Дугонъ-кортъ	109 2 —	27.38	109 2 27.3	4.326326	21199.52	
Σ = 0.″24	—	0.″24	180° 0′ 0.″0			
			Два-тура.			
Нininikосцихе	43°32′29.″5	25.″7	43°32′24.″4	4.224122	16754.12	
Балакура	112 37 28.9	26.1	112 37 24.8	4.351207	22449.52	
Два тура	23 50 —	12.1	23 50 10.8	3.992498	9828.75	
Σ = 3.″9	—	3.″9	180° 0′ 0.″0			
Балакура	25° 1′14.″9	17.″7	25° 1′16.″5	3.863141	7296.95	
Джаладулъ-бетеръ	76 12 2.6	3.1	76 12 1.9	4.224122	16754.12	
Два тура	78 46 —	42.8	78 46 41.6	4.228466	16922.56	
Σ = 3.″6	—	3.″6	180° 0′ 0.″0			
			Хубіяри.			
Абазулъ-калъ (Сацминда).	67° 3′30″3	30.″74	67° 3′30.″3	4.097172	12507.54	
Балакура	50 34 0.7	1.15	50 34 0.7	4.020784	10490.21	
Хубіяри	62 22 —	29.45	62 22 29.0	4.080394	12033.55	
Σ = 1.″34	—	1.″34	180° 0′ 0.″0			
Балакура	17°19′20.″2	20.″34	17°19′20.″2	3.631545	4281.00	
Нininikосцихе	119 33 9.1	9.24	119 33 9.″1	4.097172	12507.54	
Хубіяри	43 7 —	30.84	43 7 30.7	3.992498	9828.75	
Σ = 0.″42	—	0.″42	180° 0′ 0.″0			
			Контляда.			
Балакура	34°16′35.″7	35.″7	34°16′35.″0	4.104410	12717.73	
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	97 18 13.5	13.5	97 18 12.6	4.350220	22398.55	
Контляда	48 25 —	13.2	48 25 12.4	4.227678	16891.88	
Σ = 2.″4	—	2.″4	180° 0′ 0.″0			
Балакура	10°54′ 7.″6	7.″6	10°54′ 7.″4	3.820076	6608.10	
Джаладулъ-бетеръ	140 7 43.1	43.1	140 7 42.8	4.350220	22398.55	
Контляда	28 58 —	10.1	28 58 9.8	4.228466	16922.56	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
***Антлю** (Горбутль).*						
Нииикосцихе	43°45′48″.8	48″.8	43°45′48″.0	4.141000	13835.65	
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	60 35 0.8	0.8	60 35 0.0	4.114373	13012.87	
Антлю (Горбутль)	95 39 —	12.7	95 39 12.0	4.298973	1990.50	
Σ = 2″.3	—	2″.3	180° 0′ 0″.0			
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	56°30′39″.8	39″.8	56°30′39″.0	4.104508	12720.61	
Джаладулъ-бетеръ	65 6 29.0	29.0	65 6 28.2	4.141000	13835.65	
Антлю (Горбутль)	58 22 —	53.5	58 22 52.8	4.113561	12988.56	
Σ = 2″.3	—	2″.3	180° 0′ 0″.0			
***Цумала** (Ганки).*						
Балакура	24°50′18″.9	18″.9	24°50′18″.4	3.866862	7359.73	
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	80 33 22.8	22.8	80 33 22.4	4.237620	17283.04	
Цумала (Ганки)	74 36 —	19.7	74 36 19.2	4.227678	16891.88	
Σ = 1″.4	—	1″.4	180° 0′ 0″.0			
Балакура	20°20′24″.4	24″.4	20°20′24″.0	3.781761	6050.07	
Джаладулъ-бетеръ	83 11 31.4	31.4	83 11 31.0	4.237620	17283.04	
Цумала (Ганки)	76 28 —	5.6	76 28 5.0	4.228466	16922.56	
Σ = 1″.4	—	1″.4	180° 0′ 0″.0			
***Метлята** (Митляда).*						
Нииикосцихе	12°51′29″.6	29″.68	12°51′29″.6	3.342585	2200.82	
Балакура	83 30 33.1	33.18	83 30 33.1	3.992392	9826.35	
Метлята (Митляда) . . .	83 37 —	57.39	83 37 57.3	3.992498	9828.75	
Σ = 0″.25	—	0″.25	180° 0′ 0″.0			
Балакура	54° 8′10″.7	10″.82	54° 8′10″.7	4.196855	15734.57	
Джаладулъ-бетеръ	6 30 30.9	31.01	6 30 30.9	3.342585	2200.82	
Метлята (Митляда) . . .	119 21 —	18.52	119 21 18.4	4.228466	16922.56	
Σ = 0″.35	—	0″.35	180° 0′ 0″.0			
***Картляшъ** (Гамиль-мееръ).*						
Балакура	47°12′51″.9	37″.8	47°12′51″.4	4.095322	12454.37	
Джаладулъ-бетеръ	38 29 20.9	19.3	38 29 20.4	4.023734	10561.70	
Картляшъ (Гамиль-мееръ).	94 17 —	4.3	94 17 48.2	4.228466	16922.56	
	—	1″.4	180° 0′ 0″.0			
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	70°55′31″.2	39″.8	70°55′30″.7	4.095322	12454.37	
Джаладулъ-бетеръ	28 47 49.0	50.6	28 47 48.5	3.802625	6347.83	
Картляшъ (Гамиль-мееръ)	80 16 —	31.0	80 16 40.8	4.113561	12988.56	
Σ = 1″.4	—	1″.4	—			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Гечъ-бичъ (Бутнамицеръ).						
Балакура	25°31′29.″9	30.″5	25 31′29.″9	4.028368	10675.00	
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	111 29 20.7	21.3	111 29 20.7	4.362719	23052.55	
Гечъ-бичъ (Бутнамицеръ).	42 59 —	10.1	42 59 9.4	4.227677	16891.84	
Σ = 1.″93	—	1.″9	180° 0′ 0.″0			
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	21°39′15.″75	15.″97	21°39′15″75	3.801795	6335.70	
Салмадулъ	38 26 28.15	28.37	28 26 28.15	4.028368	10675.00	
Гечъ-бичъ (Бутнамицеръ).	119 54 —	16.23	119 54 16.1	4.172707	14883.56	
Σ = 0.″67	—	0.″67	180° 0′ 0.″0			
Шубди.						
Ниникосцихе	29°13′22.″8	12.″8	29°13′12.″2	3.995875	9905.46	
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	49 35 25.0	25.6	49 35 25.0	4.188937	15450.31	
Шубди	101 11 —	23.3	101 11 22.8	4.298973	19905.50	
Σ = 1.″7	—	1.″7	180° 0′ 0.″0			
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	47°30′15.″6	15.″0	47°30′14.″5	3.984227	9643.32	
Джаладулъ-бетеръ	49 13 51.5	57.4	49 13 56.8	3.995874	9905.46	
Шубди	83 15 —	49.2	83 15 48.7	4.113561	12988.55	
Σ = 1.″6	—	1.″6	180° 0′ 0.″0			
Мечи-кала.						
Ниникосцихе	108°50′51.″6	51″65	108°50′51.″6	4.106834	12788.90	
Абазулъ-калъ (Сацминда).	5 9 54.3	54.35	5 9 54.3	3.085133	1216.55	
Мечи-кала	65 59 —	14.16	65 59 14.1	4.091454	12343.94	
Σ = 0.″16	—	0.″16	180° 0′ 0.″0			
Абазулъ-калъ (Сацминда).	42°22′ 9.″8	10.″2	42°22′ 9.″8	3.954139	8997.86	
Балакура	73 18 16.9	17.3	73 18 16.9	4.106834	12788.90	
Мечи-кала	64 19 —	33.7	64 19 33.3	4.080394	12033.55	
Σ = 1.″20	—	1.″2	180° 0′ 0″0			
Коготль (Гонокъ).						
Абазулъ-калъ (Сацминда).	69°46′47.″3	50.″0	69°46′50.″0	4.092707	12379.60	
Ниникосцихе	40 52 52.3	56.7	40°52′56.0	3.936244	8634.64	
Коготль (Гонокъ)	69 20 —	14.2	69 20 14.0	4.091454	12343.94	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Ниникосцихе	23°41′43.″9	39.″5	23 41′39.″3	3.715851	5198.75	
Балакура	106 51 25.2	23.3	106 51 23.1	4.092707	12379.60	
Коготль (Гонокъ)	49 26 —	57.8	49 26 57.6	3.992498	9828.75	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Кидеро.			
Абазулъ-калъ (Сацминда).	30°15′51.″9	51.″9	30°15′51.″6	3.824815	6680.60	
Ниникосцихе	38 22 2.6	2.6	38 22 2.4	3.915277	8227.68	
Кидеро	111 22 —	6.2	111 22 6.0	4.091454	12343.94	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Ниникосцихе	26°12′33.″6	33.″6	26°12′33.″5	3.684722	4838.62	
Балакура	37 34 27.7	27.7	37 34 27.6	3.824815	6680.60	
Кидеро	116 12 —	59.0	116 12 58.9	3.992498	9828.75	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
			Жижія-кинтли.			
Абазулъ-калъ (Сацминда).	67°39′58.″9	40′3.″40	67°39′62.″87	4.133624	13602.65	
Ниникосцихе	55 15 8.6	20.67	55 15 20.14	4.082094	12080.75	
Жижія-кинтли	57 4 —	37.52	57 4 36.99	4.091454	12343.94	
Σ = 1.″59	—	1.″59	180° 0′ 0.″00			
Ниникосцихе	9°19′27.″6	16.″28	9°19′16.″2	3.624874	4215.74	
Балакура	148 29 36.4	33.29	148 29 33.2	4.133624	13602.65	
Жижія-кинтли	22 10 —	10.68	22 11 10.6	3.992498	9828.75	
Σ = 0.″25	—	0.″25	180° 0′ 0.″0			
			Барбаръ-корко-гель.			
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	64°15′39.″6	40.″04	64°15′39.″6	4.093294	12396.34	
Джаладулъ-бетеръ	45 2 51.6	52.04	45 2 51.6	3.988520	9739.12	
Барбаръ (Корко-гель) . .	70 41 —	29.24	70 41 28.8	4.113561	12988.56	
Σ = 1.″32	—	1.″32	180° 0′ 0.″0			
Джаладулъ-бетеръ	52°50′ 8.″9	9.″11	52°50′ 8.″9	4.001664	10038.39	
Салмадулъ-кутля	100 15 12.5	12.72	100 15 12.5	4.093294	12396.34	
Барбаръ (Карко-гель) . .	26 54 —	38.82	26 54 38.6	3.755970	5701.25	
Σ = 0.″65	—	0.″65	180° 0′ 0.″0			
			Гаку.			
Абазулъ-калъ (Сацминда).	150°31′42.″3	42.″73	150°31′42.″7	4.241800	17450.20	
Ниникосцихе	9 6 16.3	17.94	9 6 17.9	3.749170	5612.67	
Гаку	20 21 —	59.44	20 21 59.4	4.091454	12343.94	
Σ = 0.″11	—	0.″11	180° 0′ 0.″0			
Балакура	90°14′54.″0	53.″94	90°14′53.″4	4.241801	17450.20	
Ниникосцихе	55 28 19.9	18.85	55 28 18.3	4.157652	14376.46	
Гаку	34 16 —	48.84	34 16 48.3	3.992498	9828.75	
Σ = 1.″63	—	1.″63	180° 0′ 0.″0			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
			Ноголъ-люсулъ-бетеръ.			
Балакура	77°22′10.″3	39.″56	77°22′39.″0	4.238536	17319.52	
Джаладулъ-бетеръ	30 9 17.4	10′23.57	30 10 23.0	3.950401	8920.40	
Ноголъ-люсулъ-бетеръ . .	72 26 —	26 58.57	72 26 58.0	4.228466	16922.56	
Σ = 1.″70	—	1.″70	180° 0′ 0″0			
Джаладулъ-бетеръ	37° 7′52.″54	47.″42	37° 6′46.″9	4.020468	10482.57	
Анцалъ (Чобори-дагъ) . .	94 30 42.20	3.32	94 30 2.8	4.238536	17319.52	
Ноголъ-люсулъ-бетеръ . .	48 21 —	10.83	48 23 10.3	4.113561	12988.55	
Σ = 1.″57	—	1.″57	180° 0′ 0″0			
			Керіотль.			
Абазулъ-калъ (Сацминда).	144°36′ 0.″4	0.″34	144°36′ 0.″3	4.274199	18801.78	
Ниникосцихе	3 2 45.6	43.25	3 2 43.2	3.088280	1225.40	
Керіотль	32 21 —	16.55	32 21 16.5	4.091454	12343.94	
Σ = 0.″14	—	0.″14	180° 0′ 0″0			
Абазулъ-калъ (Сацминда).	67°12′53.″0	—	67°12′53.″1	4.129848	13484.90	
Анчимоцо (Заинъ-кортъ) .	4 48 20.0	—	4 48 21.3	3.088280	1225.40	
Керіотль.	107 58 —	—	107 58 45.6	4.143391	13912.03	
	—	—	180° 0′ 0″0			

АЛФАВИТНЫЙ СПИСОКЪ ПУНКТОВЪ

ДАГЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.

АЛФАВИТНЫЙ СПИСОКЪ ПУНКТОВЪ

Дагестанской области.

Названіе пунктовъ.	Какого класса.	№№ по списку убывающихъ широтъ.	Какой области.	Какого округа или уѣзда.
А.				
Абазулъ-калъ (Сацминда)	2	28	Дагестанской.	Андійскаго.
Абдалъ-забузалъ	2	17	На границѣ Терской и Дагестанской.	Аргунскаго и Андійскаго.
Айгиръ-башъ	3	84		Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Алакъ	3	114		Андійскаго.
Алахунъ-дагъ (Дагестанскаго первокласснаго ряда).	1	45		На границѣ Самурскаго и Казыкумухскаго округовъ.
Аленъ-джеранъ-кортъ	3	79	Терской.	На границѣ Аргунскаго и Веденскаго округовъ.
Алистанджа	3	74	Терской.	Веденскаго.
Алмало	3	60	Дагестанской.	Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Андоламъ	3	104	Терской.	Аргунскаго.
Анжарка	2	6	Дагестанской.	Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Антлю	3	159		Гунибскаго.
Анцалъ (чобори-дагъ)	2	40		Гунибскаго.
Анчаро 1 кл. (Основной Дагестанской первоклас. рядъ)	1	24		На границѣ Аварскаго и Гунибскаго округовъ.
Анчимоцо (Залпъ-кортъ)	2	20		Андійскаго.
Аржута (Аржукъ-мееръ)	3	111		Аварскаго.
Аршака	3	138		Андійскаго.
Ахвай-башъ	3	206		Самурскаго.
Ачикана (Кам. цана)	3	209		Самурскаго.
Б.				
Бабаку (пирамидальная)	3	187	Дагестанской.	На гран. Самурс. и Казыкум.
Бабаку (Виралю)	3	191		Казыкумухскаго.
Балакура	2	33		На границѣ Андійскаго и Гунибскаго округовъ.
Барбаръ (Корко-гель)	3	186		Гунибскаго.
Баркарлю (Лого-зундъ)	2	31		Даргинскаго.
Баста-ламъ	3	93		

Названіе пунктовъ.	Какого класса.	№№ по списку убѣнвающихъ широтъ.	Какой области.	Какого округа или уѣзда.
Беной-ламъ	2	9	Терской.	Веденскаго.
Берксану (Аккули-дагъ)	3	187	Дагестанской.	Казыкумухскаго.
Беуль-лацалъ	3	218	Дагестанской.	Самурскаго.
Битли-мееръ (Бетль)	3	98	Дагестанской.	Аварскаго.
Босхой	3	96	Терской.	Аргунскаго.
Ботлихъ	3	105	Дагестанской.	Андійскаго.
Бочекъ (Аддала-Шюгхель-мееръ)	3	142	Дагестанской.	На границѣ Андійскаго и Гунибскаго округовъ.
Будума (Бол. Андразани)	3	160	Дагестанской обл. и Тифлисской губ.	Андійскаго округа и Телавскаго уѣзда.
Буцрахъ (Кики-мееръ)	2	15	Дагестанской.	Андійскаго.
В.				
Варха-дагъ	2	38	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Варчекулъ	3	197	Дагестанской.	Кюринскаго.
Ведено (церковь-крестъ)	3	66	Терской.	Веденскаго.
Векиляръ	3	199	Дагестанской.	Кюринскаго.
Высочайшая (Темиръ-гохъ) ск.	3	151	Дагестанской.	Гунибскаго.
Г.				
Гамаитль (Уртлиля-гортлю-мееръ)	3	135	Дагестанской.	Андійскаго.
Гаптула	3	140	Дагестанской.	Гунибскаго.
Гебекъ-кала	3	58	Терской.	Хасафъ-Юртовскаго.
Гетунъ-киль	2	54	Дагестанской	Самурскаго.
Герисля	3	166		Кайтаго-Табасаранскаго.
Гечъ-бичъ (Бутнамицеръ)	3	180		Гунибскаго.
Гирахъ-киль	3	210		Самурскаго.
Гишта (Заголова-машадулъ)	3	157		Гунибскаго.
Годобери	3	107		Андійскаго.
Гортлю-мееръ (Гиршлю-мееръ)	3	109		Аварскаго.
Готцала	2	26		Гунибскаго.
Гоцалъ	3	132		Гунибскаго.
Гунибъ (Дагестанскаго первокласснаго основн. ряда)	1	27		Гунибскаго.
Гусана-башъ	3	203		Кюринскаго.
Д.				
Дадіанъ (Межунъ-башъ)(Дахалъ-цахуръ)	3	204	Дагестанской.	Самурскаго.
Дай-гохъ (Марахъ-вердухъ-кортъ)	3	100	Терской.	Аргунскаго.
Дама-баши	3	200	Дагестанской.	Кюринскаго.

Названіе пунктовъ.	Какого класса.	№№ по списку убѣвающихъ широтъ.	Какой области.	Какого округа или уѣзда.
Дарулъ	3	68	Терской.	Веденскаго.
Дватура	3	178	Дагестанской.	Гунибскаго.
Диклосъ-мцта	3	121	На границѣ Аргунскаго и Андійскаго округовъ, Терской и Дагестанской областей, а также Тифлисской губ.	
Джаванъ-дагъ (Дагестанскаго первокл. ряда)	1	29	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Джалганъ (Закавказской тріангуляціи—основной)	1	39	Дагестанской.	На границѣ Дербентскаго градон. и Кайтаго-Табасаранскаго окр.
Джаладулъ-бетеръ	2	34	Дагестанской.	Гунибскаго.
Джуфу-дагъ (основной, Дагестанскаго первоклас. ряда)	1	41	Дагестанской.	Кюринскаго.
Дуганъ-кортъ	3	92	Терской.	Аргунскаго.
Ж.				
Жижія-киптли	3	150	Дагестанской.	На границѣ Андійскаго и Гунибскаго округовъ.
З.				
Зобиля-мееръ	3	145	Дагестанской.	Гунибскаго.
Зуберха (Дагестанскаго первокласснаго ряда—основн. ряда)	1	22	Дагестанской.	На границѣ Темиръ-Ханъ-Шуринскаго, Аварскаго и Гунибскаго округовъ.
И.				
Ибрагимъ-дада	3	67	Терской.	Хасафъ-Юртовскаго.
Ингишъ	3	90	Дагестанской.	Андійскаго.
Инзатль (Инза)	3	175	Дагестанской.	Гунибскаго.
Искиръ-башъ	3	103	Дагестанской.	Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
К.				
Кайдой	3	165	Дагестанской.	Гунибскаго.
Калабашъ	3	112		Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Калагъ (Закавказской тріангуляціи—основной)	1	51		Кюринскаго.
Каракхъ (Дагестанскаго первокласснаго ряда—основной)	1	46		Кюринскаго.
Каранъ	3	196		Кюринскаго.
Кардобра	3	190		Казыкумухскаго.
Карата	3	101		Андійскаго.
Караулъ-тюбе	3	94		Андійскаго.
Картляшъ	3	176		Гунибскаго.
Качу	3	118	На границѣ Тифлисской губерніи и Терской области.	Аргунскаго округа и Тіонетскаго уѣзда.

Названіе пунктовъ.	Какого класса.	№№ по списку убывающихъ широтъ.	Какой области.	Какого округа или уѣзда.
Кашкерламъ (Дагестанскаго первокл. ряда—основной)	1	14	Терской.	На границѣ Веденскаго и Аргунскаго округа.
Кекенъ	2	49	Дагестанской.	Кюринскаго.
Keріотль	3	141		Андійскаго.
Кивабу	3	148		Даргинскаго.
Кидеро	3	155		Андійскаго.
Кимизи	3	162		Казыкумухскаго.
Кисха-тау	3	144		Даргинскаго.
Кобячи (Курай-дагъ)	3	173		Кайтаго-Табасаранскаго.
Коготль (Гонокъ)	3	147	Терской.	Андійскаго.
Кожельгенъ-дукъ	3	57	Дагестанской.	Веденскаго.
Кокма-дагъ	3	189		Казыкумухскаго.
Контляда	3	172		Гунибскаго.
Копту-башъ	3	91		Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Коркулъ	2	42		Кайтаго-Табасаранскаго.
Коркулъ 2-й	3	193		На границѣ Кайтаго-Табасаранскаго и Кюринскаго округовъ.
Кузай-дагъ (Есры-кала)	2	56		Самурскаго.
Кули-мееръ	3	123		На границѣ Даргинскаго и Темиръ-Ханъ-Шуринскаго округ.
Л.				
Лагу-мееръ	3	87	Дагестанской.	Андійскаго.
Ламта (Лама-мансти)	3	86	Терской.	Аргунскаго.
Леня-кортъ	3	69	Терской.	Веденскаго.
Лѣсъ-дійбукъ (Бачино-давро)	3	158	Дагестанской.	Даргинскаго.
Ляйля-тубе (Чартулъ-бекъ)	3	177	Дагестанской.	Казыкумухскаго.
М.				
Магага	3	77	Дагестанской.	Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Маги-дагъ (Зіаретъ-довгай)	2	53	Дагестанской.	Самурскаго.
Магмузъ-тау	3	108	Дагестанской.	Аварскаго.
Малкамудъ	3	220	Граница Елисаветпольской губерніи и Дагестанской области.	
Масштакъ-кортъ	3	62	Терской.	Чеченскаго.
Мацра (Мисря)	3	120	Дагестанской.	Аварскаго.
Метлята (Митляда)	3	161	Дагестанской.	Гунибскаго.
Мечи-кала	3	171	На границѣ Дагестанской области и Тифлисской губ.	Гунибскаго.

Название пунктовъ.	Какого класса.	№№ по списку убывающихъ широтъ.	Какой области.	Какого округа или уѣзда.
Мукокъ	3	152	Дагестанской.	Андійскаго.
Муни	3	99	Дагестанской.	Андійскаго.
Мцыри	3	212	Дагестанской.	Самурскаго.
Н.				
Надыръ-бекъ	3	61	Дагестанской.	Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Нартъ-тюбе	3	80	Дагестанской.	Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Неугасипель	2	55	Дагестанской.	Самурскаго.
Никитльяри (Айдеміра)	3	131	Дагестанской.	Гунибскаго.
Нипикосцихе	2	36	Дагестанской.	Гунибскаго.
Ноголъ-люсулъ-бетеръ	3	179	Дагестанской.	Гунибскаго.
Нохатль (ск. Истуканъ)	3	168	Дагестанской.	Гунибскаго.
Нусса-дагъ (ближе къ Ахахунъ-дагу)	3	194	Дагестанской.	Казыкумухскаго.
О.				
Окюзъ-тау	3	102	Дагестанской.	Аварскаго.
Османъ-люсулъ-бетеръ	3	119	Дагестанской.	Андійскаго.
Олятау (Канибуквай) во II отдѣлѣ.				
П.				
Пешхой-ламъ	3	75	Терской.	Веденскаго и Аргунскаго округ.
Пиръ (кирта)	3	201	Терской.	Самурскаго.
Пулкунъ-тау	3	128	Терской.	На границѣ Гунибскаго и Даргинскаго округовъ.
Р.				
Ратранъ	3	205	Терской.	Кюринскаго.
Раузи-кортъ	3	88	Терской.	Аргунскаго.
Рацитль	3	106	Дагестанской.	Андійскаго.
Ругжа	3	139	Дагестанской.	Гунибскаго.
С.				
Сагитма (Переузъ, Дагестан. первоклас. ряда—основной)	1	2	Дагестанской.	Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Саламита (Аракъ-тау, Дагестанскаго первоклас. ряда—основной)	1	19	Дагестанской.	Аварскаго.

Названіе пунктовъ.	Какого класса.	№№ по списку убивающихъ широтъ.	Какой области.	Какого округа или уѣзда.
Салатау	3	76	На границѣ Терской и Дагестанской областей.	На границѣ Хасафъ-Юртовскаго и Андійскаго округовъ.
Салмадулъ-кутля	2	35	Дагестанской.	Гунибскаго.
Сеитъ-юртъ (Узунъ-ташъ)	3	215		Самурскаго.
Сиваро-гохъ (Сиверо-гохъ)	3	110		Аварскаго.
Собида	3	127		Гунибскаго.
Созолъ-мееръ	3	183		Гунибскаго.
Софи-дагъ (Карасыртъ) во II отдѣлѣ.				
Сунтъ (Хочъ-коунъ)	3	74		Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Сутта (Коба-дагъ)	2	32		Даргинскаго.
Суфри-дагъ	2	47		Самурскаго.
Т.				
Такинъ-дагъ (Цифра-киль)	3	211	Дагестанской.	Самурскаго.
Такликъ	3	185		Казыкумухскаго.
Таху-мееръ (Берхутлю)	3	122		Андійскаго.
Таху (Гургумъ-мееръ)	3	125		Андійскаго.
Таху-мееръ (Ахацузукъ)	3	126		Андійскаго.
Темиръ-Ханъ-Шура (Церковь)	3	85		Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Темиръ-Гохъ (Шишка)	3	153		Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Тепсели-тау	3	71		
Тикъ-тубе (основн. пун. Дагестанск. 1 кл. ряда)	1	8		Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Тильбай-башъ	3	137		Даргинскаго.
Тинди (Хахалатли-мееръ)	3	130		Андійскаго.
Тинди-дериль (Кехгеръ-мееръ)	3	134		Андійскаго.
Тлизватль	2	23		Аварскаго.
Тлили-мееръ	3	129		Гунибскаго.
Толоконо	3	115		Аварскаго.
Толхотль (Тохотль)	3	195		Гунибскаго.
Тумсой-ламъ	2	13	Терской.	Аргунскаго.
Турали	2	11	Дагестанской.	Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Туранчай	3	133		Даргинскаго.
Туркли	3	124		Гунибскаго.
Турчи-дагъ	3	146		На границѣ Гунибскаго и Казыкумухскаго округовъ.
Тюлля-оглакъ	2	1	Терской.	Хасафъ-Юртовскаго.

Названіе пунктовъ.	Какого класса.	№№ по списку убѣ-вающихъ широтъ.	Какой области.	Какого округа или уѣзда.
У.				
Улутикъ	2	7	Дагестанской.	Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Уна-дагъ	2	48	Дагестанской.	Кюринскаго и Самурскаго округ.
Урагали-бекъ	3	114	Дагестанской.	Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Урари	3	181		
Усти-салу (Мигъ-болкъ) [основной пунктъ Дагестанскаго первоклассваго ряда]	1	30	Дагестанской.	Даргинскаго.
Уттуналу	3	154	Дагестанской.	Казыкумухскаго.
Ф.				
Фути-дагъ (Основной пунктъ Дагестанскаго 1 кл. ряда)	1	45	Дагестанской.	Кюринскаго.
Х.				
Хананей-тау (Салатау) (Дагестанскаго 1 кл. ряда)	1	10	На границѣ Терской и Дагестанской областей, Ха-	сафъ-Юртовскаго и Андійскаго округовъ.
Халундой (Серчихи)	3	116	Терской.	Аргунскаго.
Хахалги (Мунткіеръ)	3	82		Аргунскаго.
Хенціанъ	3	65		Веденскаго.
Хоба-дагъ (Хубила-бекъ)	3	143	Дагестанской.	Даргинскаго, Гунибскаго и Казыкумукскаго округовъ.
Холамуркулъ	3	182	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Хорочъ (Таузенъ-болу-кортъ)	3	72	Терской.	Веденскаго.
Хупро	3	163	Дагестанской.	
Хургабекъ	2	43		Казыкумухскаго.
Хурай-дагъ	3	207		Самурскаго.
Хургабекъ-мысъ	3	198		Кюринскаго.
Хубіяри	3	169		Андійскаго.
Ц.				
Цанта	3	70	Терской и Дагестанской областей.	Хасафъ-Юртовскаго, Веденскаго и Гунибскаго округовъ.
Цикокъ	3	149	Дагестанской.	Андійскаго.
Цимирцы	2	52		Самурскаго.
Цобого	3	81		Андійскаго.
Цобо-кули-гохъ	3	79		Андійскаго.

Названіе пунктовъ.	Какого класса.	№№ по списку убш-вающихъ широтъ.	Какой области.	Какого округа или уѣзда.
Цонтарой	3	63	Терской.	Веденскаго.
Цоукуль	3	202	Дагестанской.	Самурскаго.
Цукри-дагъ (Люгаву)	3	170		Казыкумухскаго.
Цумала (Ганки)	3	174		Гунибскаго.
Цурай-дагъ (Цуларкъ-дагъ)	3	184		Даргинскаго.
Цурислаба	3	156		Даргинскаго.
Ч.				
Чабахъ-тау	3	89	Дагестанской.	Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Чанхо	3	95	Дагестанской.	Андійскаго.
Чарисанъ-дагъ	3	208	Дагестанской.	Самурскаго.
Чарханушъ-кортъ (Чархунышъ-кортъ)	2	18	Терской.	Аргунскаго.
Чахниръ-кортъ (основной пунктъ)	1	4		Чеченскаго и Аргунскаго округ.
Чечельха	3	60		Веденскаго.
Чина-мееръ	3	117	Дагестанской.	Аварскаго.
Чимаулъ	2	5		Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Чиндерчеро	3	164		Даргинскаго.
Чолохъ-су (Шишка)	3	219		Самурскаго.
Чулгай (Джулгаи)	3	213		Самурскаго.
Чульты	3	192		Самурскаго и Казыкумухскаго округовъ.
Ш.				
Шальбузъ-дагъ	3	216	Дагестанской.	Самурскаго.
Шамхалъ-дагъ (основной пунктъ Дагестанскаго первокл. ряда)	1	25		Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Шеря-башъ (основной пунктъ Дагестанскаго первокл. ряда)	1	21		Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Шубди	3	167		Гунибскаго.
Шуну-дагъ (основной пунктъ Дагестанскаго первокл. ряда)	1	37		Казыкумухскаго и Даргинскаго округовъ.
Э.				
Эльдама	3	97	Дагестанской.	Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.
Эпине (Чугуръ-адатль)	3	138	Дагестанской.	Гунибскаго.
Эрпели (основной пунктъ Дагестанскаго первокл. ряда)	1	16	Дагестанской.	Темиръ-Ханъ-Шуринскаго.

Названіе пунктовъ.	Какого класса.	№№ по списку убѣвающихъ широтъ.	Какой области.	Какого округа или уѣзда.
Эрсеной-кортъ	3	66	Терской.	Веденскаго.
Эртенъ-кортъ (основной пунктъ Дагестанскаго первокл. ряда)	1	3	Терской.	Чеченскаго.
Я.				
Яглы-гюней (Аспарталы-дагъ)	3	214	Дагестанской.	Самурскаго.
Ялахъ	2	52	Дагестанской.	Кюринскаго и Самурскаго округ.
Ялбіе-тее	2	12	Терской.	Аргунскаго.
Яруса-дагъ	3	217	Дагестанской.	Самурскаго.
Яцео-кортъ (Учъ-агинъ-кортъ)	3	87	Терской.	Аргунскаго.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНІЕ

и

АЗИМУТЫ ПУНКТОВЪ

ДАГЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.

ГЕОГРАФИЧЕСКІЕ КООРДИНАТЫ

ПУНКТОВЪ 1-го и 2-го КЛАССОВЪ

Дагестанской области и смежной съ нею Чечни.

№№	Названіе.	Широта.	Долгота.		Высота надъ ур. Чернаго моря въ саж.	Азимутъ.	На какой пунктъ взятъ азимутъ
			Отъ Пулкова.	Отъ 1-го меридіана.			
1	Тюлля-оглакъ *2 кл.* Пирамида	43° 7′ 38.″89	64°23′ 32.″40	16°24′ 26.″91	389.89	20°45′ 25.″44	Ханакей-тау.
2	Сагитма - Переузъ *1 кл.* (Основн. Дагестанс. рядъ) Пирамида	43 6 41.26	64 36 19.04	16 37 13.55	324.02	0 11 36.72	Эрпели.
3	Эртенъ-кортъ *1 кл.* (Основн. Дагестанс. рядъ) Пирамида	43 3 52.24	63 44 16.63	15 45 11.14	543.37	0 36 18.20	Кашкерламъ.
4	Чахкиръ-кортъ *1 кл.* (по даннымъ Дагестанс. рядъ) Пирамида	43 1 54.94	63 20 22.29	15 21 16.80	452.87	—	
5	Чимаулъ *2 кл.* Каменная куча	43 0 37.14	64 41 23.23	16 42 17.74	379.92	13 11 11.32	Эрпели.
6	Анжарка *2 кл.* Земляной туръ	42 59 46.90	65 8 25.02	17 9 19 53	22.09	17 23 23.96	Тикъ-тубе.
7	Улутинъ *2 кл.* Земляной туръ	42 58 0.15	64 55 58.75	16 56 53.26	314.42	46 54 33.66	Эрпели.
8	Тикъ-тубе *1 кл.* (Основн. Дагестанс. рядъ) Пирамида .	42 56 31.96	65 7 1.92	17 7 56.43	337.42	327 41 18.16	Шеря-башъ.
9	Беной - ламъ *2 кл.* Земляной Туръ	42 54 13.93	64 0 2.23	16 0 56.74	908.23	62 24 31.26	Кашкерламъ.
10	Ханакей-тау (Салатау) *1 кл.* (Основн. Дагестанс. рядъ).	42 53 20.28	64 16 10.01	16 17 4.52	1249.1	337 23 10.63	Гунибъ.
11	Турали *2 кл.* Земляной туръ .	42 52 1.38	65 18 16.01	17 19 10.52	11.72	341 59 43.50	Шеря-башъ.
12	Ялбіе-тее (Ямбіета) *2 кл.* Земляной туръ	42 51 18.93	63 27 14.05	15 28 8.56	871.14	154 36 10.57	Чахкиръ-кортъ.
13	Тумсой-ламъ (Гуммортангъ-кортъ) *2 кл.* Каменная куча съ вѣхой	42 50 30.81	63 12 28.42	15 13 22.93	971.15	206 26 15.02	Чахкиръ-кортъ.
14	Кашкерламъ *1 кл.* (Основн. Дагестанс. рядъ) Пирамида	42 48 3,71	63 44 3.03	15 44 57.54	1315.48	257 13 56.12	Ханакей-тау.
15	Буцрахъ (кики - мееръ) *2 кл.* Земляной туръ съ вѣхою .	42 46 8.20	64 2 59.03	16 3 53.54	1315.85	233 20 32.48	Ханакей-тау.
16	Эрпели *1 кл.* (Основн. Дагестанс. р.) Пирамида . .	42 44 20.78	64 36 12.90	16 37 7.41	982.54	241 34 20.48	Тикъ-тубе.
17	Абдалъ-забузалъ *2 кл.* Каменная куча съ вѣхой	42 43 42.17	63 48 57.43	15 49 51.94	1220.09	42 17 37.39	Ангимоцо.
18	Чарханушъ-кортъ *2 кл.* (Чархунышъ - кортъ) Каменная куча	42 38 30.73	63 21 53.02	15 22 47.53	1300.67	150 28 16.13	Тумсой-ламъ.
19	Саламита (Аракъ-тау) *1 кл.* (Основн. Дагестанс. р.) Пирамида	42 37 11.85	64 29 1.21	16 29 56.72	1103.50	348 39 33.22	Гунибъ.

№№	Названіе.	Широта.	Долгота. От Пулкова.	Долгота. От 1-го меридіана.	Высота надъ ур. Чернаго моря въ саж.	Азимутъ.	На какой пунктъ взятъ азимутъ.
20	Анчимоцо (Заинъ-кортъ) *2 кл.* Каменная куча съ вѣхой .	42°34′ 51.″68	63°38′ 4.″97	15°38′ 59.″48	1549.25	198°24′ 29.″86	Кашкерламъ.
21	Шеря - Башъ *1 кл.* (Основн. Дагестанс. р.) Пирамида .	42 34 14.61	65 26 5.00	17 26 59.51	263.48	58 29 10.58	Шамхалъ-дагъ.
22	Зуберха *1 кл.* (Основн. Дагестанск. р.) Пирамида . .	42 33 41.50	64 44 30.45	16 45 24.96	1095.13	215 52 44.71	Тикъ-тубе.
23	Тлизватль *2 кл.* Земляной туръ съ вѣхой	42 32 11.99	64 16 46.53	16 17 41.04	1213.84	78 9 24.67	Анчаро.
24	Анчаро *1 кл.* (Основн. Дагестанск. р.) Пирамида . .	42 30 49.09	64 7 54.36	16 8 48.87	1348.80	195 5 31.77	Ханакей-тау.
25	Шамхалъ-дачъ *1 кл.* (Основн. Дагестанс. р.). Пирамида .	42 26 59.46	65 10 9.04	17 11 3.55	821.17	306 24 22.18	Шермбашъ.
26	Готцала *2 кл.* Вѣха	42 24 15.79	64 40 5.55	16 41 0.06	879.66	199 5 25.37	Зуберха.
27	Гунибъ *1 кл.* (Основн. Дагестанс. тріанг.). Пирамида	42 24 11.64	64 32 32.23	16 33 26.74	1102.28	222 56 32.20	Зуберха.
28	Абазулъ-калъ (Сацминда) *2 кл.* Земляной туръ	42 19 46.86	63 30 40.20	15 31 34.71	1657.93	300 31 40.57	Балакура.
29	Джаванъ - дахъ *1 кл.* (Дагестанс. р.). Пирамида . . .	42 16 34.76	65 29 6.95	17 30 1.46	349.03	196 55 31.33	Джуфу-дагъ.
30	Усти-салухъ *1 кл.* (Основн. Дагестанс. р.). Пирамида .	42 15 26.50	65 7 59.16	17 8 53.67	1138.05	335 37 59.34	Джуфу-дагъ.
31	Баркарлю (Логозундъ) *2 кл.* Каменная куча	42 14 6.13	64 55 22.35	16 56 16.86	1120.37	261 47 43.66	Усти-салу.
32	Сутта (Коба-дагъ) *2 кл.* Каменная куча съ вѣхою . .	42 12 59.24	65 16 13.83	17 17 8.34	920.65	62 2 10.92	Шуну-дагъ.
33	Балакура *2 кл.* Каменная куча	42 12 43.00	63 46 46.57	15 47 41.08	1749.42	320 21 7.82	Чобори-дагъ.
34	Джаладулъ-бетеръ *2 кл.* Каменная куча	42 10 54.48	64 12 53.82	16 13 48.33	1809.96	227 33 1.27	Гунибъ.
35	Салмадулъ-кутля *2 кл.* Каменная куча	42 8 37.42	64 21 10.78	16 22 5.29	1766.41	208 22 49.04	Гунибъ.
36	Ниникосцихе *2 кл.* Пирамида	42 5 51.56	63 34 39.33	15 35 33.84	1459.84	232 41 0.23	Балакура.
37	Шуну-дахъ *1 кл.* (Основн. Дагестанс. тріанг.). Пирамида	42 5 29.44	64 57 20.17	16 58 14.68	1378.02	301 11 12.98	Джуфу-дагъ.
38	Варха-дахъ *2 кл.* Вѣха . . .	42 2 30.97	65 18 15.03	17 19 9.54	1031.41	348 9 41.88	Джуфу-дагъ.
	Олятау (Канибуквай). Пирамида. Во II отдѣлѣ.						
39	Джалганъ *1 кл.* (Основн. Закавк. тріанг.). Пирамида .	42 1 49.54	65 54 52.61	16 55 47.12	336.68	14 35 14.18	Калагъ.
40	Анцалъ (Чобори-дагъ) *2 кл.* Пирамида	41 57 42.27	64 3 25.40	16 4 19.91	1669.06	208 4 26.36	Джалаб.-бетеръ.
41	Джуфу - дагъ *1 кл.* (Основн. Дагестанс. тріанг.). Пирамида	41 55 3.03	65 20 20.75	17 21 15.26	1411.66	255 4 30.86	Джалганъ.
42	Коркулъ *2 кл.* Земляной туръ	41 52 14.02	65 35 54.44	17 36 48.95	841.42	103 42 23.08	Джуфу-дагъ.
43	Хургабекъ *2 кл.* Каменная куча	41 51 18.53	65 6 52.80	17 7 47.31	1362.15	249 31 35.37	Джуфу-дагъ.
	Софи - дагъ (Карасыртъ) Во II отдѣлѣ.						

№№	Названіе.	Широта.	Долгота. От Пулкова.	Долгота. От 1-го меридіана.	Высота надъ ур. Чернаго моря въ саж.	Азимутъ.	На какой пунктъ взятъ азимутъ.
44	Алахунъ-дагъ *1 кл.* (Основн. Дагестанс. тріанг.). Пирамида . .	41°49′ 21.″45	64°58′ 50.″43	16°59′ 44.″94	1804.16	176° 1′ 39.″54	Шуну-дагъ.
45	Фути-дагъ *1 кл.* (Основн. Дагестанск. тріанг.). Пирамида	41 48 39.35	65 26 2.85	17 26 57.36	1325.13	238 23 8.55	Джалганъ.
46	Каракхъ (Карякъ) *1 кл.* (Основн. Дагестанс. тріанг.). Пирамида	41 44 57.22	65 12 47.61	17 13 42.12	1346.68	112 56 37.16	Алахунъ-дагъ.
47	Суфри-дагъ *2 кл.* Каменная куча	41 41 9.91	64 48 29.06	16 49 23.57	1648.26	223 22 7.09	Алахунъ-дагъ.
48	Ула-дагъ *2 кл.* Каменная куча	41 40 40.31	65 7 40.32	17 8 34.83	1732.95	142 45 49.39	Алахунъ-дагъ.
49	Кекенъ *2 кл.* Земляной туръ съ вѣхой	41 36 44.66	65 29 27.68	17 30 22.19	1141.19	167 53 59.52	Фути-дагъ.
50	Ялахъ *2 кл.* Земляной туръ .	41 34 59.18	65 16 36.53	17 17 31.04	1404.50	298 2 46.52	Гетунъ-киль.
51	Калагъ *1 кл.* (Закавк. тріанг.). Пирамида	41 32 25.53	65 44 41.71	17 45 39.22	724.97	194 28 27.05	Джалганъ.
52	Цимирцы *2 кл.* Каменная куча	41 30 35.59	64 56 59.94	16 57 54.45	1828.57	148 53 34.18	Суфри-дагъ.
53	Машдагъ (Зіаротъ - давгай) *2 кл.* Каменная куча . . .	41 29 56.74	64 59 26.71	17 0 22.22	1882.04	178 39 55.88	Алахунъ-дагъ.
54	Гетунъ-киль *2 кл.* Каменная куча	41 28 29.90	65 32 45.29	17 33 39.80	1305.31	160 45 50.50	Джуфри-дагъ.
55	Неугасипель *2 кл.* Каменная куча	41 26 10.88	65 16 46.48	17 17 40.99	1298.16	65 16 46.48	Гетунъ-киль.
56	Кузай-дагъ (Есры-кала) *2 кл.* Каменная куча	41 25 12.85	65 10 36.80	17 11 31.31	1626.75	159 58 6.66	Алахунъ-дагъ.

Примѣчаніе: Всѣ высоты пунктовъ 1-го и 2-го классовъ отнесены къ основанію показанныхъ въ спискѣ знаковъ.

ПУНКТЫ 3-го КЛАССА

Дагестанской области и смежной полосы Чечни.

57	Кожельганъ-дукъ (Вѣха) . .	43° 6′ 13.″67	63°56′ 22.″44	15°57′ 16.″95	438.48		
58	Гебекъ-кала (Земляной туръ съ вѣхою)	45 5 7.17	64 16 32.46	16 17 26.97	455.41		
59	Алмало (Вѣха)	43 4 46.29	64 45 21.92	16 46 16.43	237.07		
60	Чечельха (Вѣха)	43 2 40.50	64 5 53.07	16 6 47.58	486.31		
61	Надыръ-бекъ (Земляной туръ съ вѣхой)	43 2 7.18	64 30 43.06	16 31 37.57	466.57		
62	Масштакъ-кортъ (Вѣха) . .	43 1 51.06	63 39 21.50	15 40 16.01	503.47		
63	Цонтарой (Земляной туръ съ вѣхой)	43 1 8.60	63 54 15.14	15 55 9.65	464.31		
64	Эрсеной-кортъ (Вѣха) . . .	43 0 10.82	63 47 17.06	15 48 11.57	465.64		
65	Хенціанъ (Земляной туръ съ вѣхой)	42 59 46.62	63 59 29.64	16 0 24.15	491.05		
66	Ведено (Церковь-крестъ) . .	42 58 9.24	63 45 41.22	15 46 35.73	349.90	. . . ✠	центръ креста.
67	Ибрагимъ-дада (Камен. куча)	42 57 59.90	64 25 21.24	16 26 15.75	698.37		

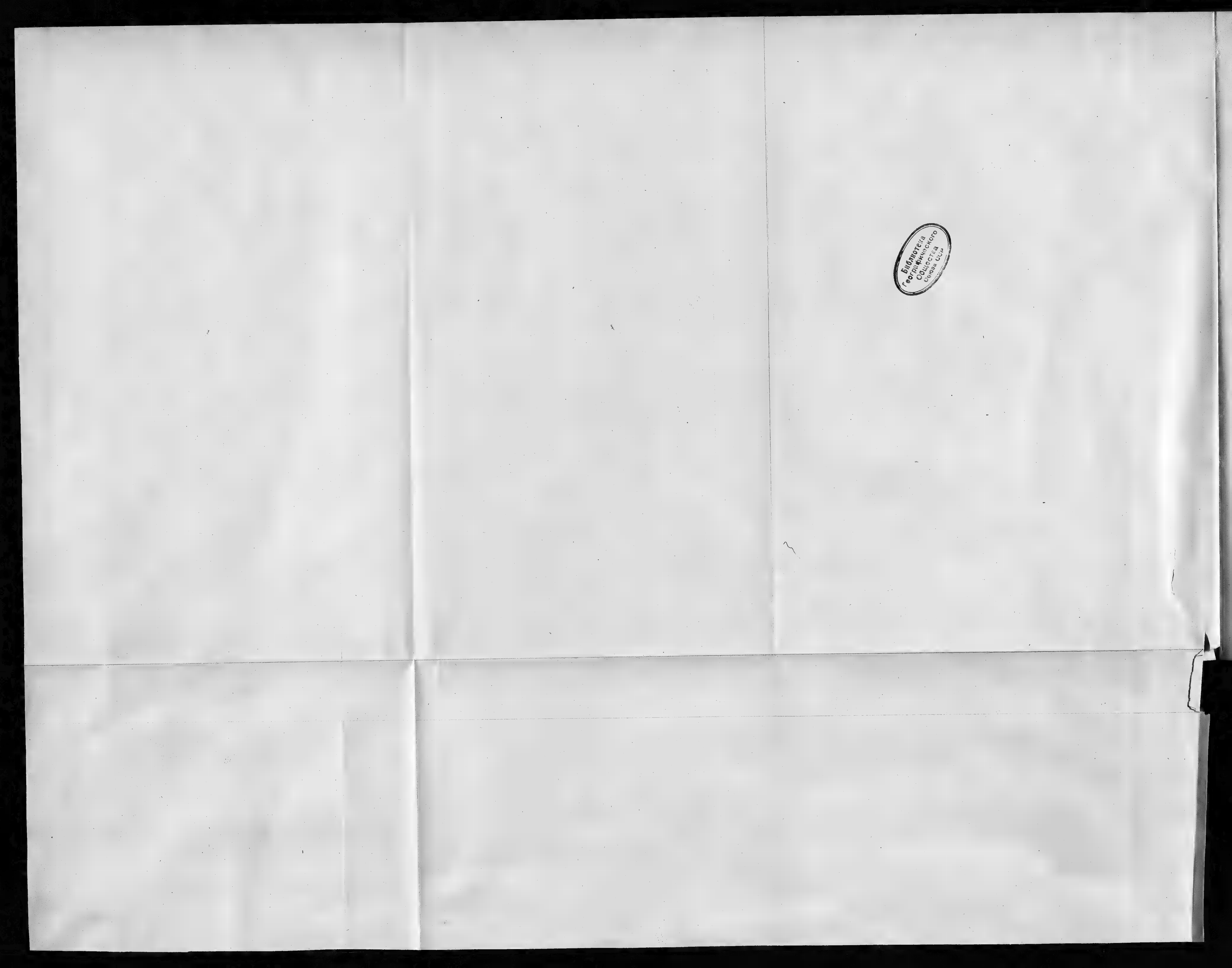
№ №	Названіе.	Широта.	Долгота.		Высота надъ ур. Чернаго моря въ саж.	Азимутъ.	На какой пунктъ взятъ азимутъ.
			Отъ Пулкова.	Отъ 1-го меридіана.			
68	Дарулъ (Каменная куча) . .	42°57′23.″98	64° 8′15.″14	16° 9′ 9.″65	850.29		
69	Леня-кортъ (Земляной туръ) .	42 55 58.65	63 46 52.67	15 47 47.18	651.76		
70	Цанта (Каменная куча) . .	42 55 58.37	64 12 43.93	16 13 38.44	1075.61		
71	Тепсели-тау (Вѣха)	42 55 17.33	64 45 39.60	16 46 34.11	212.01		
72	Хорочъ (Таузенъ-болу-кортъ) (Каменная куча)	42 55 4.46	63 44 59.22	15 45 53.73	796.06		
73	Алистанджа (Каменная куча)	42 54 22.42	63 38 43.08	15 39 37.59	851.20		
74	Сунтъ-хочь-коунъ (Земляной туръ)	42 53 32 85	64 38 47.31	16 39 41.82	415.65		
75	Пешхой-ламъ (Камен. куча) .	42 53 28.54	63 30 26.82	15 31 21.33	846.26		
76	Салатау (Каменная куча) . .	42 52 16.78	64 20 54.87	16 21 49.38	1271.88		
77	Магага (Вѣха)	42 52 4 32	64 34 29.72	16 35 24.23	567.73		
78	Аленъ - джеранъ - кортъ (Каменная куча)	42 51 41.16	63 34 41.68	15 35 36.19	1039.99		
79	Цобо-кули-гохъ (Каменная куча)	42 51 0.12	64 9 59.09	16 10 53.60	1288.21		
80	Нартъ-тюбе (Вѣха)	42 50 50.63	65 10 7.41	17 11 1.92	312.39		
81	Цобого (Каменная куча) . .	42 50 30.82	64 1 52.48	16 2 47.00	1277.88		
82	Хахалги (Мунткіеръ) Каменная куча	42 50 26.75	62 48 44.76	14 49 39.27	1423.00		
83	Айгиръ-башъ (Вѣха)	42 49 57.24	65 1 53.26	17 2 47.77	392.18		
84	Яцео-кортъ (Учь-ашнъ-кортъ) Каменная куча	42 49 53.69	63 3 28.53	15 4 23.04	1169.40		
85	Темиръ-ханъ-шура (Церковь)	42 49 25.52	64 46 48.95	16 47 43.46	219.06	Основаніе.	
86	Ламта (Лама-маисти) Каменная куча	42 49 2.52	63 16 39.66	15 17 34.17	742.34		
87	Лагу-мееръ (Каменная куча)	42 48 27.58	64 0 27.40	16 1 21.91	—		
88	Раузи-кортъ (Каменная куча)	42 47 27.61	63 20 8.55	15 21 3.06	906.14		
89	Чабахъ-тау (Земляной туръ съ вѣхой)	42 46 34.03	65 15 1.69	17 15 56.20	191.65		
90	Ингишъ (Каменная куча) . .	42 46 15.05	64 11 24.24	16 12 18.75	897.53		
91	Кантубашъ (Вѣха)	42 45 55.01	65 12 9.10	17 13 3.61	238.53		
92	Дуганъ-кортъ (Камен. куча) .	42 45 42.44	63 11 31.01	15 12 25.52	1048.14		
93	Баста-ламъ (Каменная куча)	42 45 1.21	62 58 11.82	14 59 6.33	1492.50		
94	Караулъ-тюбе (Земляной туръ съ вѣхой)	42 44 28.98	64 53 36.26	15 54 30.77	353.10		
95	Чанхо (Каменная куча) . .	42 43 49.68	63 53 2.75	15 53 57.26	1021.32		
96	Босхой (Каменная куча) . .	42 43 7.49	63 36 42.57	15 37 37.08	1214.91		
97	Эльдама (Вѣха)	42 43 4.14	65 1 55.31	17 2 49.82	318.60		
98	Битли-мееръ (Бетль) Каменная куча)	42 42 39.94	64 22 45.40	16 23 39.91	994.93		
99	Муни	42 42 19.72	63 59 23.71	16 0 18.22	—		
100	Дай-гохъ (Марахъ-вердухъ-кортъ) Каменная куча . .	42 42 16.31	63 28 10.06	15 29 4.57	1337.89		
101	Карата (Каменная куча) . .	42 42 13.24	63 58 14.75	15 59 9.26	1117.66		
102	Окюзъ-тау (Каменная куча) .	42 41 40.75	64 41 14.43	16 42 8.94	970.58		

№№	Названіе.	Широта.	Долгота. От Пулкова.	Долгота. От 1-го меридіана.	Высота надъ ур. Чернаго моря въ саж.	Азимутъ.	На какой пунктъ взятъ азимутъ.
103	Искиръ-башъ (Вѣха)	42°41′ 29.″07	65°17′ 22.″41	17°18′ 16.″92	173.59		
104	Андо-ламъ (Индой) Каменная куча	42 40 59.35	63 44 21.14	15 45 15.65	1099.06		
105	Ботлихъ (Вѣха)	42 39 49.59	63 54 14.89	15 55 9.40			
106	Рацитль (Каменная куча) . .	42 38 58.33	63 59 6.31	16 0 0.82	967.20		
107	Годобери (Каменная куча) .	42 38 28.88	63 40 20.31	15 41 14.82	1361.52		
108	Магмузъ-тау (Каменная куча)	42 38 26.24	64 43 1.55	16 44 56.06	1071.66		
109	Гортлю-мееръ (Гиршаю-мееръ) Каменная куча	42 37 5.67	64 21 26.56	16 22 21.07	1153.54		
110	Сиварогохъ (Сиверо-гохъ) Каменная куча	42 36 3.18	64 21 34.11	16 22 28.62	1079.31		
111	Аржута (Аржукъ-мееръ) Каменная куча	42 35 59.79	64 5 8.84	16 6 3.35	1214.98		
112	Калабашъ (Вѣха)	42 34 54.04	65 1 2.92	17 1 57.43	723.80		
113	Алакъ (Каменная куча съ вѣхой)	42 34 28.22	63 54 9.24	15 55 3.75	1207.53		
114	Урагали-бекъ (Камен. куча) .	42 34 24.57	65 6 48.93	17 7 43.59	715.34		
115	Толоконо (Каменная куча) .	42 33 31.40	64 12 0.26	16 12 54.77	1299.02		
116	Халундой (Серчиха) Каменная куча	42 33 26.21	63 22 42.53	15 23 37.04	1476.70		
117	Чина-мееръ (Каменная куча)	42 32 20.18	64 27 54.93	16 28 49.44			
118	Качу (вершина)	42 32 5.93	63 15 47.03	15 16 41.54	2002.04		
119	Османъ-люсулъ-бетеръ (Каменная куча)	42 31 45.00	63 32 26.27	15 33 20.78	1530.09		
120	Мацра (Мисря) Землян. туръ	42 30 50.56	64 25 48.24	16 26 42.75	948.64		
121	Диклосъ-мта (вершина) . . .	42 29 35.32	63 26 37.21	15 27 31.72	2004.37		
122	Таху-мееръ (Берхутли) Каменная куча	42 29 28.27	63 54 20.95	15 55 15.46	1565.74		
123	Кули-мееръ (Земляной туръ) .	42 28 52.77	64 50 5.93	16 51 0.44	1059.07		
124	Туркли (Земляной туръ съ вѣхой)	42 28 6.68	64 44 3.32	16 44 57.83	776.94		
125	Таху (Гургумъ-мееръ) Каменный туръ	42 26 58.39	63 57 42.58	15 58 37.09	1671.31		
126	Таху (Ахацазукъ) Каменный туръ	42 26 51.92	63 59 24.97	16 0 19.48			
127	Собида (Вѣха)	42 26 39.12	64 35 46.94	16 36 41.45	909.19		
128	Пулкунъ-тау (Вѣха)	42 26 17.47	64 45 0.58	16 45 55.09	778.55		
129	Тлили-мееръ (Земляной туръ съ вѣхой)	42 26 1.51	64 26 34.25	16 27 28.76	1151.12		
130	Тинди (Хахалатли-мееръ) Каменная куча	42 24 59.47	63 45 51.73	15 46 46.24	1446.03		
131	Никитляри (Айдеміра) Каменная куча	42 24 24.25	64 16 45.47	16 17 39.98			
132	Гоцала (Каменная куча) . .	42 24 15.80	64 40 5.527		879.97		
133	Туранчай (Вѣха)	42 24 12.98	65 1 31.59	17 2 26.10			
134	Тинди-дериль (Кехгеръ-мееръ) Каменная куча	42 23 20.75	63 47 0.81	15 47 55.32	1691.27		

№№	Названіе.	Широта.	Долгота. От Пулкова.	Долгота. От 1-го меридіана.	Высота надъ ур. Черного моря въ саж.	Азимутъ.	На какой пунктъ взятъ азимутъ.
135	Гамаитль (Уртлиля-гортлю мееръ) Каменная куча . .	42°22′29.″43	63°39′21.″33	15 40 15.84	1714.45		
136	Эпине (Чучуръ-адатль) Каменная куча	42 21 59.01	64 24 33.56	16 25 28.07	1284.95		
137	Тильбай-башъ (Вѣха) . . .	42 21 56.34	65 7 0.68	17 7 55.19			
138	Аршака (Каменная куча) . .	42 21 50.32	63 40 30.66	15 41 25.17	1749.84		
139	Ругжа (Земляной туръ съ вѣхою)	42 21 35.16	64 37 25.00	16 38 19.51	803.60		
140	Гаптула (Каменная куча) . .	42 21 1.40	64 40 51.49	16 41 46.00	893.28		
141	Керіотль (Каменная куча) .	42 20 44.28	63 29 18.19	15 30 12.70	1725.00		
142	Бочекъ (Аддала-шюгхель-мееръ) Вершина	42 20 28.67	63 54 48.62	15 55 43.13	1945.85		
143	Хоба-дагъ (Чала-мсеръ) Каменная куча	42 20 8.64	64 45 30.45	16 46 24.96	1049.82		
144	Кисха-тау (Вѣха)	42 19 54.83	64 58 42.35	16 59 36.86	846.71		
145	Зобиля-меерь (Землян. туръ) .	42 18 55.76	64 17 49.41	16 18 43.92	1498.59		
146	Турчи-дагъ (Камен. куча) .	42 18 24.45	64 44 5.98	16 45 0.49	1079.49		
147	Коготль (Гонокъ) Камен. куча	42 18 20.08	63 43 58.35	15 44 52.86	1782. 7		
148	Кивабу (Земляной туръ) . .	42 17 50.36	64 53 56.79	16 54 51.30	946.81		
149	Цикокъ (Каменная куча) . .	42 17 38.21	63 39 37.11	15 40 31.62	1483.80		
150	Жижія кинтли (Камен. куча) .	42 17 14.60	63 49 9.29	15 50 3.80	1739.40		
151	Высочайшая (Темиръ-гохъ) Вершина скалы	42 15 23.97	64 9 12.47	16 10 6.98			
152	Мукокъ (Каменная куча) . .	42 13 38.38	63 33 45.61	15 34 40.12	1282.00		
153	Темиръ-гохъ (Шишка) Вершина	42 13 17.23	64 14 29.87	16 15 24.38	1729.32		
154	Уттуналу (Каменная куча) .	42 13 15.73	64 34 35.50	16 35 30.01	1361.12		
155	Кидеро (Земляной туръ съ вѣхою)	42 12 45.04	63 39 16.41	15 40 10.92	1370.50		
156	Цурислаба (Вѣха)	42 12 44.38	65 19 45.72	17 20 40.23	707.83		
157	Гишта (Заголова-машадулъ) Каменная куча	42 12 33.15	64 24 25.72	16 25 20.23	1585.23		
158	Лѣсъ-дійбукъ (Бачино-давро) Каменная куча	42 12 27.60	65 8 38.10	17 9 32.61	1135.84		
159	Антлю (Каменная куча) . .	42 11 43.25	63 53 12.60	15 54 7.11	1472.00		
160	Будума (бол. Андразани) Каменная куча	42 10 51.78	63 18 50.56	15 19 45.07			
161	Метлята (Митляда) Каменная куча	42 10 32.10	63 48 31.02	15 59 25.53			
162	Кимизи (Каменная куча) . .	42 10 14.82	64 52 11.51	16 53 6.02	1156.68		
163	Хупро (Каменная куча) . . .	42 9 27.23	63 31 32.05	15 32 26.53	1393.80		
164	Чипдерчеро (Камен. куча) .	42 9 16.66	65 2 41.75	17 3 42.26	1170.40		
165	Кайдой (Вѣха)	42 8 52.82	63 39 48.04	15 40 42.55			
166	Герисля (Вѣха)	42 8 49.72	65 23 54.92	17 24 49.43	653.50		
167	Шубди (Каменная куча) . .	42 8 28.20	63 58 19.17	15 59 13.68	1438.70		
168	Нохатль (Ск. Истуканъ) Вершина	42 7 55.43	64 15 13.79	16 16 8.30	1809.60		

№№	Названіе.	Широта.	Долгота. От Пулкова.	Долгота. От 1-го меридіана.	Высота надъ ур. Чернаго моря въ саж.	Азимутъ.	На какой пунктъ взятъ азимутъ.
169	Хубіяри (Каменная куча) . .	42° 7′ 47.″70	63°28′ 33.″52	15°20′ 28.″03	1444.50		
170	Цукри-дагъ (Люгаву) Каменная куча	42 6 17.98	64 37 57.53	16 38 52.04	1630. 0		
171	Мечи-кала (Вѣха)	42 5 41.35	63 36 31.47	15 37 25.98			
172	Контляда (Каменная куча) .	42 5 29.20	64 20 5.16	16 20 59.67	1767. 1		
173	Кобячи-дагъ (Кюрай-даи) Вѣха	42 5 15.14	65 17 11.50	17 18 6.01	815.51		
174	Цумала (Ганки) Каменная куча	42 4 5.61	64 10 54.44	16 11 48.95	1776.10		
175	Инзатль (Инза) Каменная куча	42 3 25.34	63 54 24.05	15 55 18.56	1563. 5		
176	Картляшъ (Каменная куча) .	42 3 3.93	63 56 44.76	15 57 39.27	1606.80		
177	Ляйля-тубе (Чартулъ-бекъ) Каменная куча	42 3 3.18	64 44 39.44	16 45 33.95	1441.45		
178	Два тура (Каменная куча)	42 2 58.03	64 9 10.41	16 10 4.92	1740. 0		
179	Ноголъ-люсулъ-бетеръ (Каменная куча	42 2 31.23	63 48 33.89	15 49 28.40			
180	Гечъ-бичъ (Бутнамицеръ) Каменная куча	42 1 29.01	64 19 7.31	16 20 1.82	1839. 6		
181	Урари (Каменная куча) . .	42 1 27.60	65 7 26.66	17 8 21.17	1056.31		
182	Холашуркулъ (Землян. туръ съ вѣхою)	42 1 13.99	65 29 2.27	17 29 56.78	674.97		
183	Созолъ-меeръ (Камен. куча) .	42 1 6.52	63 59 26.82	16 0 21.33	1616. 5		
184	Цурай-дагъ (Цуларкъ-дагъ) Каменная куча	42 0 54.72	65 10 28.34	17 11 22.85	1082.92		
185	Такликъ (Вершина)	41 59 48.29	64 35 9.64	16 36 4.15			
186	Барбаръ (Корко-гель) Каменная куча	41 57 13.85	64 18 27.12	16 19 21.63	1716. 2		
187	Берксану (Аккули-дагъ) Каменная куча	41 56 38.69	64 46 20.74	16 47 15.25	1821.65		
188	Бабаку (Пирамидальная) Вершина	41 54 46.62	64 44 43.48	16 45 37.99	1871.66		
189	Кокма-дагъ (Каменная куча)	41 54 31.63	65 0 34.39	17 1 28.90	1371.49		
190	Кардобра (Земляной туръ) .	41 53 36.70	65 12 44.87	17 13 39.38	1158.26		
191	Бабаку (Виралю) Вершина .	41 53 26.80	64 48 27.23	16 49 16.74	1801.72		
192	Чульты (Вершина)	41 53 24.12	64 48 34.78	16 49 29.29	1807.38		
193	Коркулъ 2-й (Вѣха)	41 52 14.09	65 35 58.58	17 36 53.09			
194	Нусса-дагъ (Вершина) . . .	41 52 9.23	64 53 16.14	16 54 10.65	1752.88		
195	Толхотль (Тохотль) Вершина.	41 50 57.86	64 17 25.99	16 18 20.50	1617.70		
196	Каранъ (Каменная куча) . .	41 48 16.88	65 17 29.99	17 18 24.50	1125.61		
197	Варчекулъ (Вѣха)	41 48 12.75	65 38 26.19	17 39 20.70	733.48		
198	Хургабекъ (Мысъ) Вѣха . .	41 47 29.02	65 10 39.65	17 11 34.16			
199	Векиляръ (Земляной туръ) .	41 43 54.61	65 41 14.38	17 42 8.89	555.08		
200	Дама-баши (Каменная куча)	41 42 50.20	65 19 43.88	17 20 38.39	1355.97		
201	Пиръ (Кирта) Камен. куча .	41 42 19.04	64 43 35.01	16 44 29.52	1595.72		
202	Цоукуль (Каменная куча) . .	41 42 11.61	65 1 41.04	17 2 35.55	1749.58		


ТЕРСКАЯ ОБЛ.
(Чечня)
ГРУППА IV ОТД. Iй
КАРТА ТРІАНГУЛЯЦІИ
ДАГЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ
и части Чечни,
произведенной штабсъ-капитаномъ
Чевплянскимъ въ 1881-82-83 и 1885 г.
Масштабъ 15 вер. въ дюймѣ
Условные знаки.
Пункты 1го кл.
" 2 "
" 3 "
Мѣстные предметы
Стороны, полученныя изъ вычисленій
ВЕДЕНСКІЙ ОКР.
ХАСАФЪ-ЮРТОВСКІЙ ОК.
ТЕМИРЪ-ХАНЪ ШУРИНСКІЙ ОКР.
АРГУНСКІЙ ОКР.
АВАРСКІЙ ОКР.
АНДІЙСКІЙ ОКР.
ДАРГИНСКІЙ ОКР.
ГУНИБСКІЙ ОКРУГЪ
КАЙТАГО-ТАБАСАРАНСКІЙ ОКР.
КАЗЫКУМУХСКІЙ ОКР.
САМУРСКІЙ ОКР.
КЮРИНСКІЙ ОКР.
ТИФЛИССКАЯ ГУБЕРНІЯ
ЗАКАТАЛЬСКІЙ ОКРУГЪ
БАКИНСКАЯ ГУБ.
ЕЛИСАВЕТПОЛЬСКАЯ ГУБ.
Каспійское море
Главный Кавказскій хребетъ
ПЕТРОВСКЪ
ДЕРБЕНТЪ
ЧАХКЫРЪ КОРТЪ
ЭРТЕНЪ КОРТЪ
Тюля-оглакъ
САГИТМА
ХАНАКОЙ ТАУ
БЕНОЙ-ЛАМЪ
КАШКЕРЛАМЪ
Тумсой ламъ
Ялбіе-тее
Бурцахъ
ЭРПЕЛИ
Анжарка
ТИКЪ-ТУБЕ
Турали
ШЕРЯБАШЪ
САЛАМИТА
ЗУБЕРХА
АНЧИМОЦО
АНЧАРО
Тлизватль
ГУНИБЪ
ШАМХАЛЪ
ДЖАВАНЪ ДАГЪ
УСТИ-САЛУ
БарКарлю
Сутта
Абазулъ-калъ
Балакура
Джаладуль-бетеръ
Салмадуль-кутля
ШУНУ-ДАГЪ
Вархадагъ
Олятау
ДЖАЛГАНЪ
Ниникосцихе
Анцалъ
ДЖУФУДАГЪ
Коркулъ
Хургабекъ
Софи-дагъ
АЛАХУНЪ ДАГЪ
ФУТИДАГЪ
КАРАКХЪ
Унадагъ
Суфри-дагъ
Ялахъ
Кекенъ
КАЛАГЪ
Цимирцы
Магидагъ
Гетунъ-Килъ
Кузай-дагъ
Неугасипель
Чархануш Кортъ
Чимаулъ
Улутикъ
Абдалъ забузалъ


Библиотека
Географического
Общества
Союза ССР

№№	Названіе.	Широта.	Долгота. От Пулкова.	Долгота. От 1-го меридіана.	Высота надъ ур. Чернаго моря въ саж.	Азимутъ.	На какой пунктъ взятъ азимутъ.
203	Гусана-башъ (Камен. куча) .	41°41′ 48.″88	65°21′ 53.″50	17°22′ 48.″01	1281.86		
204	Дадіанъ (Межунъ-башъ или Дахали-цахуръ) Камен. куча	41 37 44. 64	64 43 7. 92	16 44 2. 43	1595.74		
205	Ратранъ (Каменная куча) . .	41 37 44. 5	65 26 15. 91	17 27 10. 42	1199.55		
206	Ахвай-башъ (Атагай) Каменная куча	41 35 49. 50	64 46 40. 22	16 47 34. 73	1630.92		
207	Хурай-дагъ (Камен. куча) .	41 34 57. 02	64 47 45. 73	16 48 40. 24	1494.40		
208	Чарисанъ-дагъ (Камен. куча).	41 33 29. 27	64 54 45. 06	16 55 39. 57	1774.05		
209	Ачикана (Калдацана) Каменная куча	41 33 3. 45	64 48 52. 77	16 48 47. 28	1542.00		
210	Гирахъ-килъ (Камен. куча) .	41 32 59. 06	65 13 4. 68	17 13 59. 19	1256.27		
211	Такинъ-дагъ (Цыфра - кыль). Каменная куча	41 30 31. 31	65 27 33. 24	17 28 27. 75	1129.60		
212	Мцыри (Каменная куча) . .	41 26 42. 17	65 4 45. 37	17 5 39. 88	1753.30		
213	Чулгай (Джулгай) Каменная куча	41 24 55. 42	64 58 14. 80	16 59 9. 31	1700.03		
214	Яглы-гюней (Аспарталы дагъ) Каменная куча	41 21 48. 60	65 20 29. 35	17 21 23. 86	1346.89		
215	Сеитъ-юртъ (Узунъ-ташъ) . .	41 20 57. 65	64 58 14. 80	16 59 9. 31			
216	Шальбуздагъ (Вершина) . .	41 19 53. 22	65 27 40. 48	17 28 34. 99	1944.88		
217	Яруса-дагъ (Каменная куча)	41 19 3. 79	65 11 28. 53	17 12 23. 04	1676.17		
218	Беуль-лацалъ (Камен. куча)	41 18 10. 48	65 4 10. 98	17 5 5. 49	1673.44		
219	Чолохъ-су (Штика)	41 15 43. 18	65 22 35. 27	17 23 29. 78	1835.36		
220	Малкамудъ (Вершина) . . .	41 14 24. 31	65 17 4. 15	17 17 58. 66	1816.52		

КАВКАЗСКАЯ ТРІАНГУЛЯЦІЯ.

Группа IV.

РАБОТЫ,

произведенныя чинами Кавказскаго Военно-Топографическаго Отдѣла

съ 1871 по 1895 годъ

ВЪ ДАГЕСТАНѢ.

Отдѣлъ II.

Тріангуляція Южнаго Дагестана.

(Полковника Степанова).

Тріангуляція Южнаго Дагестана, произведенная въ 1871, 1872 и 1873 г.г. корпуса военныхъ топографовъ поручикомъ Степановымъ 3, предпринята была Кавказскимъ Горскимъ Управленіемъ съ цѣлію дать точныя основанія для предположенной хозяйственной съемки, въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ, въ приморскихъ округахъ Дагестана, въ виду поземельнаго устройства населенія и въ особенности зависимыхъ сословій, сосредоточенныхъ главнымъ образомъ въ Кюринскомъ округѣ, а затѣмъ въ Кайтаго-Табасаранскомъ, Даргинскомъ и Темиръ-Ханъ-Шуринскомъ.

Въ то время Дагестанская область дѣлилась въ административномъ отношеніи на отдѣлы: Сѣверный Дагестанъ, Средній, Западный и Южный. Этотъ послѣдній отдѣлъ состоялъ изъ 3 округовъ: Самурскаго, Кюринскаго и Кайтаго-Табасаранскаго. Такъ какъ наибольшее число зависимыхъ сословій и частныхъ владѣній сгруппировалось въ восточной половинѣ Кюринскаго и Кайтаго-Табасаранскаго округовъ, то решено было всѣ работы по поземельному устройству начать въ указанной мѣстности, входившей въ составъ Южнаго Дагестана, вслѣдствіе чего произведенная поручикомъ Степановымъ 3 тригонометрическая сѣть наименована „Тріангуляціей Южнаго Дагестана“.

Основаніемъ этой тріангуляціи послужили пункты 1 класса тріангуляцій: *Закавказской*— Гёкъ-Душанъ, Калагъ и Джалганъ, и *Сѣвернаго Кавказа*: Джуфу-дагъ, Шамхалъ-дагъ и

Шеря-башъ. На всѣхъ этихъ точкахъ найдены заложенные центры сигналовъ и такимъ образомъ получилось 3 точныхъ базиса:

Калагъ—Гёкъ—Душанъ сторона Закавказской тріангуляціи.

Джуфу-дагъ—Джалганъ сторона тріангуляціи Сѣвернаго Кавказа.

Шеря-башъ—Шамхалъ-дагъ сторона тріангуляціи Сѣвернаго Кавказа.

Южно-Дагестанская тріангуляція произведена на средства Кавказскаго Горскаго Управленія. Необходимые инструменты выданы были изъ Кавказскаго военно-топографическаго отдѣла, а именно: астрономическій теодолитъ Эртеля съ ломанной трубкой и 4 верніерами съ точностью отчетовъ въ 10″ и ртутный барометръ Фортэня.

Полевыя работы, начатыя, какъ выше сказано, въ 1871 году въ Іюнѣ мѣсяцѣ, шли съ большими затрудненіями, причиною которыхъ былъ, во-первыхъ, теодолитъ, который, находясь въ работѣ съ 30 годовъ, былъ расшатанъ во всѣхъ своихъ частяхъ, съ попорченымъ даже въ одномъ мѣстѣ лимбомъ, почему нерѣдко приходилось отсчитывать только 3 верніера; въ виду такого состоянія инструмента углы приходилось измѣрять большимъ числомъ пріемовъ, доходившимъ въ треугольникахъ первокласснаго ряда до 12. Для измѣренія же зенитныхъ разстояній необходимо было перевинчивать теодолитъ въ вертикальное положеніе, что также значительно задерживало работу. Во-вторыхъ, климатическія и мѣстныя условія служили немалымъ тормазомъ: вслѣдствіе ненастья случалось проживать на одномъ пунктѣ по $1^1/_2$—2 мѣсяца въ ожиданіи благопріятной для наблюденій погоды, преимущественно на первоклассныхъ точкахъ, находящихся на болѣе или менѣе значительныхъ высотахъ, чуть не постоянно покрытыхъ облаками. Не мало наносили вреда работамъ и мѣстные жители уничтоженіемъ сигналовъ, паденіе которыхъ случалось замѣчать въ трубѣ теодолита во время наблюденій. Много времени отнимали передвиженія съ пункта на пунктъ, требовавшія большихъ объѣздовъ по едва проходимымъ тропамъ, особенно въ такъ называемой „Вольной Табасараніи“, гдѣ крутые скаты горныхъ хребтовъ вынуждали нерѣдко перевозить инструменты, палатки, провіантъ, воду и пр. на саняхъ, быстро скользившихъ по густой травѣ. Всѣ тяжести перевозились на обывательскихъ подводахъ,—арбахъ, запряженныхъ быками или буйволами,—такъ какъ лошадей вообще очень мало въ этой странѣ.

Рабочая команда состояла изъ 5 рядовыхъ 13-го Кавказскаго линейнаго баталіона, 5 всадниковъ Дагестанской милиціи и переводчика. Люди, даже милиціонеры, преимущественно мѣстные жители, постоянно болѣли перемежающейся лихорадкой, вслѣдствіе рѣзкихъ переходовъ отъ одной температуры къ другой, дурного питанія, тяжелаго изо дня въ день труда, а въ Августѣ 1872 г. появилась въ командѣ и холера, отъ которой умеръ одинъ рядовой и которою заболѣлъ, затѣмъ, и самъ производитель работъ.

Наилучшее по постоянству погоды время для работъ, особенно въ горахъ, была осень; но и въ эту пору случались рѣзкіе переходы къ ненастью и обратно, такъ что, однажды, напр. на сигналѣ Джуфу-дагъ (9.902 ф.) въ началѣ Сентября 1872 г., солнечный день смѣнила къ вечеру мятель, а ночью—морозъ въ 8°*R*.

Такъ какъ тріангуляція Южнаго Дагестана основана на точно разысканныхъ вышеуказанныхъ пунктахъ Закавказской тріангуляціи и тріангуляціи Сѣвернаго Кавказа, то результаты

вычисленій первокласснаго ряда, состоящаго изъ 18 треугольниковъ, получились вполнѣ удовлетворительные, а потому для уничтоженія несмыкаемости общихъ сторонъ введены весьма незначительныя поправки въ соотвѣтствующіе углы.

Вычисленія географическаго положенія точекъ Южно-Дагестанской тріангуляціи произведены на шарѣ, съ переводомъ на элипсоидъ. Для вычисленія высотъ основными пунктами служили вышеназванныя точки тріангуляцій Закавказской и Сѣвернаго Кавказа.

Почти всѣ точки Южно-Дагестанской тріангуляціи, гдѣ не препятствовала мѣстность, обозначены каменными четырехгранными занумерованными тумбами, сохранившимися въ большинствѣ и по настоящее время.

Данныя о связи тріангуляцій I и II отдѣловъ помѣщены въ описаніи работъ I отдѣла.

Треугольники 1-го класса.

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Джуфу-дагъ	61° 1′45.″15	45.″97	61° 1′44.″89	4.3096875	20402.69	
Джалганъ	36 38 3.67	1.93	36 38 0.84	4.1434985	13915.49	
Шахъ-тапа	82 20 19.63	15.35	82 20 14.27	4.3638505	23112.7	Основная стор.
Σ = 3.″25 Δ = — 5.″20	180° 0′ 8.″45	3.″25	180° 0′ 0.″00			
Шахъ-тапа	38°46′49.″72	55.″64	38°46′55.″06	4.1286433	13447.55	
Джалганъ	33 4 43.39	51.86	33 4 51.29	4.0688721	11718.50	
Джемикентскій	108 8 10.86	14.22	108 8 13.65	4.3096874	20402.69	
Σ = 1.″72 Δ = + 17.″75	179°59′43.97	1.″72	180° 0′ 0.″00			
Шахъ-тапа	49°16′ 0.″26	7.″71	49°16′ 7.″51	3.9590312	9099.78	
Джемикентскій	28 6 45.04	49.93	28 6 49.74	3.7527168	5658.70	
Джаванъ-дагъ [1])	102 37 0.59	2.94	102 37 2.75	4.0688721	11718.50	
Σ = 0.″58 Δ = + 14.″69	179°59′45.″89	0.″58	180° 0′ 0.″00			
Шерябашъ	94°55′41.″04	36.″90	94°55′36.″40	4.2260438	16828.43	
Шамхалъ-дагъ	39 46 0.66	59.06	39 45 58.56	4.0335987	10804.35	
Каякентскій	45 18 24.59	25.54	45 18 25.04	4.0794506	12007.44	Сторона Дагестанск. первоклассного ряда.
Σ = 1.″50 Δ = — 4.″79	180° 0′ 6.″29	1.″50	180° 0′ 0.″00			
Каякентскій	64°18′ 5.″29	2.″67	64°18′ 2.″20	4.1812667	15179.82	
Шамхалъ-дагъ	28 20 2.04	56.87	28 19 56.40	3.9028166	7994.96	
Джаванъ-дагъ	87 22 1.94	1.87	87 22 1.40	4.2260438	16828.44	
Σ = 1.″41 Δ = — 7.″86	180° 0′ 9.″27	1.″41	180° 0′0.″00			
Каякентскій	61°59′11.″18	6.″11	61°59′ 5.″85	3.9590312	9099.78	
Джаванъ-дагъ	67 9 10.09	7.57	67 9 7.31	3.9776703	9498.83	
Джемикентскій	50 51 47.05	47.09	50 51 46.84	3.9028166	7994.96	
Σ = 0.″77 Δ = — 7.″55	180° 0′ 8.″32	0.″77	180° 0′ 0.″00			
Джуфу-дагъ	26° 9′43.″65	42.″98	26° 9′42.″61	4.1850190	15311.54	
Джалганъ	15 33 45.97	45.60	15 33 45.24	3.9692762	9317.00	
Олятау (Канибуквай) . .	138 16 33.04	32.52	138 16 32.15	4.3638505	23112.69	Сторона Дагестанск. первоклассного ряда.
Σ = 1.″10 Δ = — 1.″56	180° 0′ 2.″66	1.″10	180° 0′ 0.″00			

[1]) Пунктъ 1-го кл. (Тріангуляціи Сѣвернаго Кавказа): *Джаванъ-дагъ* переопредѣленъ по неотысканію центра.

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Джалганъ	21° 4′17.″70	14.″04	21° 4′13.″61	3.9152753	8227.64	
Шахъ-тапа	41 59 42.37	39.25	41 59 38.82	4.1850190	15311.54	
Олятау (Канибуквай) . .	116 56 11.39	8.00	116 56 7.57	4.3096875	20402.69	
Σ = 1.″29	180° 0′11.″46	1.″29	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 10.″17						
Джалганъ	43°58′21.″25	18.″77	43°58′18.″14	4.1619607	14519 80	
Шахъ-тапа	33 20 57.54	52.70	33 20 52.07	4.0605531	11496.16	
Сухдухъ	102 40 54.07	50.41	102 40 49.79	4.3096875	20402.69	
Σ = 1.″88	180° 0′12.″86	1.″88	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 10.″98						
Шахъ-тапа	48°59′22.″12	21.″63	48°59′21.″05	4.0719666	11802.30	
Джуфу-дагъ	68 10 36.25	34.42	68 10 33.83	4.1619607	14519.80	
Сухдухъ	62 50 4.86	5.71	62 50 5.12	4.1434985	13915.49	
Σ = 1.″76	180° 0′ 3.″23	1.″76	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 1.″47						
Джалганъ	22°54′ 3.″55	8.″07	22°54′ 7.″80	3.8132154	6504.52	
Олятау (Канибуквай) . .	43 27 33.44	23.67	43 27 23.41	4.0605530	11496.16	
Сухдухъ	113 38 31.67	29.05	113 38 28.79	4.1850190	15311.54	
Σ = 0.″79	180° 0′ 8.″66	0.″79	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 7.″87						
Джалганъ	39° 5′25.″36	22.″42	39° 5′21.″69	4.1872734	15391.23	
Джуфу-дагъ	32 8 55.15	51.52	32 8 50.79	4.1135597	12988.52	
Софи-дагъ (Кара-сыртъ) .	108 45 51.53	48.25	108 45 47.52	4.3638505	23112.69	Сторона Закавказск. тріангуляціи.
Σ = 2.″19	180° 0′12.″04	2.″19	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 9.″85						
Джалганъ	54°39′11.″33	5.″88	54°39′ 5.″25	4.1190582	13154.01	
Олятау (Канибуквай) . .	53 38 56.77	51.82	53 38 51.20	4.1135597	12988.52	
Софи-дагъ (Кара-сыртъ). .	71 42 10.14	4.17	71 42 3.55	4.1850190	15311.54	
Σ = 1.″87	180° 0′18.″24	1.″87	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 16.″37						
Джалганъ	50°26′ 8.″47	7.″27	50°26′ 6.″79	4.0350292	10840.00	
Софи-дагъ (Кара-сыртъ) .	62 5 31.08	30.08	62 5 29.60	4.0943317	12426.01	
Донгусъ-ноуръ	67 28 24.87	24.09	67 28 23.61	4.1135597	12988.52	
Σ = 1.″44	180° 0′ 4.″42	1.″44	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 2.″98						
Калагъ	24°23′41.″89	47.″02	24°23′46.″71	3.8093525	6446.92	
Гекъ-душанъ	53 24 31.25	36.38	53 24 36.08	4.0980276	12532.20	
Хенджеле-келе	102 11 32.39	37.51	102 11 37.21	4.1834441	15256.12	Сторона Закавказск. тріангуляціи.
Σ = 0.″91	179°59′45.″53	0.″91	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 15.″38						

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Калагъ	60°48′21.″66	21.″51	60°48′21.″22	4.0400861	10966.96	
Хенджеле-келе	33 11 32.00	31.86	33 11 31.57	3.8374285	6877.46	
Цмуръ	86 0 7.65	7.50	86 0 7.21	4.0980276	12532.20	
Σ = 0.″87 Δ = − 0.″44	180° 0′ 1.″31	0.″87	180° 0′ 0.″00			
Цмуръ	33°23′55.″89	55.″52	33°23′55.″24	3.8258285	6696.20	
Хенджеле-келе	82 14 25.34	24.98	82 14 24.70	4.0811064	12053.31	
Донгусъ-ноуръ	64 21 40.70	40.34	64 21 40.06	4.0400862	10966.96	
Σ = 0.″84 Δ = − 1.″09	180° 0′ 1.″93	0.″84	180° 0′ 0.″00			
Цмуръ	61°16′12.″64	15.″48	61°16′15.″14	4.0350292	10840.0	
Донгусъ-ноуръ	41 33 12.25	14.89	41 33 14.56	3.9138054	8199.84	
Софи-дагъ (Карасыртъ)	77 10 28.20	30.63	77 10 30.30	4.0811064	12053.31	
Σ = 1.″00 Δ = + 7.″91	179°59′53.″09	1.″00	180° 0′ 0.″00			

Треугольники 2-го класса.

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Шерябашъ	111° 1′37.″70	32.″22	111° 1′31.″98	4.1725389	14887.80	
Шамхалъ	20 5 43. 12	39. 46	20 5 39. 22	3.7384706	5476.09	
Кичи-Избаръ-тау	48 52 50. 86	49. 03	48 52 48. 80	4.0794506	12007.44	Стор. Закавк. тріангул.
Σ = 0.″71	180° 0′11.″68	0.″71	180° 0′ 0.″00			
Δ = − 10.″97						
Шамхалъ-дагъ	19°40′17.″59	18.″20	19°40′17.″87	3.7594510	5747.13	
Каякентскій	60 37 33. 23	37. 11	60 37 36. 79	4.1725389	14877.80	
Кичи-Избаръ-тау	99 42 3. 42	5. 67	99 42 5. 34	4.2260438	16828.43	
Σ = 0.″98	179°59′54.″24	0.″98	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 6.″74						
Кичи-Избаръ-тау	62° 2′38.″92	36.″35	62° 2′35.″85	4.1294759	13473.36	
Шамхалъ-дагъ	40 41 50. 00	52. 72	40 41 52. 22	3.9976607	9946.28	
Алходжакентскій	77 15 32. 36	32. 43	77 15 31. 93	4.1725389	14877.80	
Σ = 1.″50	180° 0′ 1.″28	1.″50	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 0.″22						
Каякентскій	48°39′51.″89	48.″09	48°39′47.″78	4.1294759	13473.36	
Шамхалъ-дагъ	21 1 32. 03	26. 85	21 1 26. 54	3.8087315	6437.71	
Алходжакентскій	110 18 50. 47	45. 99	110 18 45. 68	4.2260438	16828.43	
Σ = 0.″93	180° 0′14.″39	0.″93	180° 0′ 0.″00			
Δ = − 13.″46						
Шамхалъ-дагъ	27°48′15.″21	14.″62	27°48′14.″38	3.8206009	6616.08	
Алходжакентскій	43 58 64. 49	59. 18	43 58 58. 94	3.9934355	9849.98	
Каца-камышъ	108 12 49. 86	46. 91	108 12 46. 68	4.1294759	13473.36	
Σ = 0.″71	180° 0′ 9.″56	0.″71	180° 0′ 0.″00			
Δ = − 8.″85						
Алходжакентскій	66°19′45.″98	44.″68	66°19′44.″53	3.8538546	7142.57	
Каякентскій	58 2 4. 88	0. 14	58 2 59. 99	3.8206009	6616.08	
Каца-Камышъ	55 38 13. 51	15. 63	55 38 15. 48	3.8087315	6437.71	
Σ = 0.″45	180° 0′ 4.″37	0.″45	180° 0′ 0.″00			
Δ = − 3.″92						
Алходжакентскій	33°16′27.″87	29.″08	33°16′28.″96	3.7570605	5715.58	
Кичи-Избаръ-тау	39 25 35. 50	37. 49	39 25 37. 37	3.8206009	6616.08	
Каца-камышъ	107 17 52. 19	53. 79	107 17 53. 67	3.9976607	9946.28	
Σ = 0.″36	179°59′55.″56	0.″36	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 4.″80						

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Кичи-Избаръ-тау	43°44′27.″17	26.″33	43°44′25.″99	4.0215405	10508.49	
Шамхалъ-дагъ	34 27 29. 38	34. 49	34 27 34. 15	3.9344958	8599.95	
Утемишскій	101 47 58. 06	60. 20	101 47 59. 86	4.1725389	14877.80	
Σ = 1.″02	179°59′54.″61	1.″02	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 6.″41						
Каца-камышъ	88°51′16.″85	24.″65	88°51′24.″51	4.0215405	10508.49	
Шамхалъ-дагъ	21 33 54. 59	54. 46	21 33 54. 31	3.5869527	3863.25	
Утемишскій	69 34 49. 40	41. 32	69 34 41. 18	3.9934355	9849.98	
Σ = 0.″43	180° 0′ 0.″84	0.″43	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 0.″41						
Каякентскій	31°16′48.″75	42.″59	31°16′42.″49	3.5869527	3863.25	
Каца-камышъ	74 59 46. 52	53. 48	74 59 53. 38	3.8565598	7187.20	
Утемишскій	73 43 23. 83	24. 23	73 43 24. 13	3.8538546	7142.57	
Σ = 0.″30	179°59′59.″10	0.″30	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 1.″20						
Кичи-Избаръ-тау	67°20′29.″63	24.″45	67°20′24.″38	3.7347150	5428.94	
Каца-камышъ	36 21 48. 38	51. 03	36 21 50. 96	3.5425963	3488.16	
Занту-тюбе	76 17 34. 25	44. 73	76 17 44. 66	3.7570605	5715.58	
Σ = 0.″21	179°59′52.″26	0.″21	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 7.″95						
Каца-камышъ	70°56′ 3.″81	55.″01	70°56′54.″88	3.8485166	7055.32	
Алходжакентскій	46 39 24. 17	26. 31	46 39 26. 18	3 7347150	5428.94	
Занту-тюбе	62 24 42. 40	39. 07	62 24 38. 94	3.8206009	6616.08	
Σ = 0.″39	180° 0′10.″38	0.″39	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 9.″99						
Каца-камышъ	15°17′50.″30	45.″96	15°17′45.″96	3.3773206	2384.07	
Каякентскій	36 55 23. 44	20. 62	36 55 20. 62	3.7347150	5428.94	
Занту-тюбе	127 46 57. 00	53. 42	127 46 53. 42	3.8538546	7142.57	
Σ = 0.″0	180° 0′10.″74	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 10.″74						
Утемишскій	33°24′ 9.″69	10.″54	33°24′10.″43	3.8426980	6961.42	
Шамхалъ-дагъ	22 47 51. 87	51. 87	22 47 51. 76	3.6901705	4899.71	
Умхана-муза	123 47 57. 50	57. 92	123 47 57. 81	4.0215405	10508.49	
Σ = 0.″33	179°59′59.″06	0.″33	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 1.″27						
Каца-камышъ	44°58′ 2.″99	0.″46	44°58′ 0.″28	3.8426980	6961.42	
Шамхалъ-дагъ	44 21 46. 46	45. 22	44 21 45. 03	3.8380543	6887.38	
Умхана-муза	90 40 16. 75	14. 87	90 40 14. 69	3.9934355	9849.98	
Σ = 0.″55	180° 0′ 6.″20	0.″55	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 5.″65						

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Каякентскій	40°44′27.″97	26.″08	40°44′26.″08	3.5064153	3209.33	
Занту-тюбе	110 15 32. 81	33. 80	110 15 33. 80	3.6640099	4613.28	
Килганъ	28 59 56. 25	60. 12	28 59 60. 12	3.3773206	2384.07	
Σ = 0.″0 Δ = + 2.″97	179°59′57.″03	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Умхана-муза	27°33′42.″84	50.″18	27°33′50.″18	3.4438121	2778.51	
Утемишскій	27 7 26. 35	23. 10	27 7 23. 10	3.4373497	2737.47	
Мюрагинскій	125 18 44. 68	46. 72	125 18 46. 72	3.6901705	4899.71	
Σ = 0.″0 Δ = + 6.″13	179°59′53.″87	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Утемишскій	75°51′32.″74	31.″69	75°51′31.″69	3.6202732	4171.31	
Каца-камышъ	40 14 10. 43	3. 30	40 14 3. 30	3.4438121	2778.51	
Мюрагинскій	63 54 20. 00	25. 01	63 54 25. 01	3.5869527	3863.25	
Σ = 0.″00 Δ = — 3.″17	180° 0′ 3.″17	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Мюрагинскій	61°22′27.″75	35.″12	61°22′35.″12	3.4172711	2613.79	
Утемишскій	49 41 62. 44	59. 25	49 41 59. 25	3.3562169	2270.99	
Ширванскій	68 55 39. 37	25. 63	68 55 25. 63	3.4438121	2778.51	
Σ = 0.″00 Δ = — 9.″56	180° 0′ 9.″56	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Утемишскій	26° 9′30.″30	35.″64	26° 9′35.″64	3.2799427	1905.21	
Каца-камышъ	37 13 14. 18	4. 60	37 13 4. 60	3.4172711	2613.79	
Ширванскій	116 37 21. 88	19. 76	116 37 19. 76	3.5869527	3863.25	
Σ = 0.″00 Δ = — 6.″36	180° 0′ 6.″36	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Джемикентскій	44°59′52.″09	47.″21	44°59′47.″06	3.8301750	6763.55	
Каякентскій	38 13 33. 54	28. 30	38 13 28. 15	3.7722285	5918.73	
Карганахъ-тау.	96 46 50. 00	44. 94	96 46 44. 79	3.9776703	9498.83	
Σ = 0.″45 Δ = — 15.″18	180° 0′15.″63	0.″45	180° 0′ 0.″00			
Каякентскій	23°45′37.″92	48.″14	23°45′48.″05	3.5143971	3268.86	
Джаванъ-дагъ	56 29 2. 50	12. 17	56 29 12. 09	3.8301750	6763.55	
Карганахъ-тау	99 44 50. 00	59. 94	99 44 5. 86	3.9028166	7994.96	
Σ = 0.″25 Δ = + 29.″83	179°59′30.″42	0.″25	180° 0′ 0.″00			
Джаванъ-дагъ	113°17′11.″04	8.″09	113°17′ 8.″02	3.8791950	7571.72	
Шахъ-тапа	23 21 47. 39	46. 74	23 21 46. 68	3.5143971	3268.86	
Карганахъ-тау	43 21 10. 63	5. 36	43 21 5. 30	3.7527168	5658.70	
Σ = 0.″19 Δ = — 8.″87	180° 0′ 9.″06	0.″19	180° 0′ 0.″00			
Каякентскій	46°42′62.″31	59.″66	46° 42′59.″60	3.6833801	4823.69	
Алходжакентскій	29 35 3. 70	1. 05	29 35 1. 59	3.5147254	3271.33	
Чакавуръ	103 41 61. 21	58. 87	103 41 58. 81	3.8087315	6437.71	
Σ = 0.″18 Δ = — 7.″04	180° 0′ 7.″22	0.″18	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Каякентскій	73°28′18.″44	13.″30	73°28′13.″21	3.8450039	6998.48	
Утемишскій	26 37 28. 42	22. 76	26 37 22. 67	3.5147254	3271.34	
Чакавуръ	79 54 29. 59	24. 20	79 54 24. 12	3.8565598	7187.20	
Σ = 0.″26 Δ = — 16.″19	180° 0′16.″45	0.″26	180° 0′ 0.″00			
Джаванъ-дагъ	100°29′39.″16	56.″04	100°29′55.″99	3.6494152	4460.82	
Карганахъ-тау	33 24 4. 37	11. 54	33 24 11. 49	3.3975263	2497.62	
Алходжакентскій	46 5 55. 11	52. 57	46 5 52. 52	3.5143971	3268.86	
Σ = 0.″15 Δ = + 21.″51	179°59′38.″64	0.″15	180° 0′ 0.″00			
Чакавуръ	62°13′69.″11	48.″58	62°13′48.″52	3.6494152	4460.82	
Алходжакентскій	44 40 10. 21	18. 39	44 40 18. 33	3.5495398	3544.37	
Карганахъ-тау	73 5 59. 38	53. 21	73 5 53. 15	3.6833801	4823.69	
Σ = 0.″18 Δ = — 18.″52	180° 0′18.″70	0.″18	180° 0′ 0.″00			
Чакавуръ	27°12′40.″04	38.″69	27°12′38.″63	3.3975263	2497.62	
Алходжакентскій	90 46 5. 32	4. 27	90 46 4. 21	3.7373198	5461.60	
Джаванъ-дагъ	62 1 18. 43	17. 22	62 1 17. 16	3.6833801	4823.69	
Σ = 0.″18 Δ = — 3.″61	180° 0′ 3.″79	0.″18	180° 0′ 0.″00			
Чакавуръ	88°59′50.″93	39.″04	88°59′39.″04	3.6439637	4405.18	
Карганахъ-тау	37 26 45. 00	48. 64	37 26 48. 64	3.4279522	2678.80	
Почтовый	53 33 13. 13	32. 32	53 33 32. 32	3.5495398	3544.37	
Σ = 0.″00 Δ = + 10.″94	179°59′49.″06	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Карганахъ-тау	52°34′51.″25	39.″84	52°34′39.″74	3.6784776	4769.55	
Джемикентскій	47 10 38. 75	52. 76	47 10 52. 66	3.6439637	4405.18	
Почтовый	80 14 26. 39	27. 70	80 14 27. 60	3.7722285	5918.73	
Σ = 0.″30 Δ = + 3.″91	179°59′56.″39	0.″30	180° 0′ 0.″00			
Почтовый	82° 4′50.″58	56.″35	82° 4′56.″30	3.7175367	5218.39	
Джемикентскій	33 3 26. 09	26. 04	33 3 26. 00	3.4584726	2873.90	
Исты-су (Кайтагскій) . .	64 51 43. 60	37. 74	64 51 37. 70	3.6784776	4769.55	
Σ = 0.″13 Δ = — 0.″14	180° 0′ 0.″27	0.″13	180° 0′ 0.″00			
Каякентскій	29°53′49.″79	48.″87	29°53′48.″76	3.7175367	5218.39	
Джемикентскій	35 14 12. 75	12. 75	35 14 12. 64	3.7810673	6040.42	
Исти-су (Кайтагскій) . .	114 51 59. 17	58. 71	114 51 58. 60	3.9776703	9498.83	
Σ = 0.″33 Δ = — 1.″38	180° 0′ 1.″71	0.″33	180° 0′ 0.″00			
Каякентскій	60°48′13.″12	15.″30	60°48′15.″24	3.7228833	5270.88	
Чакавуръ	86 28 37. 18	29. 02	86 28 28. 96	3.7810673	6040.42	
Исты-су (Кайтагскій) . .	32 43 3. 34	15. 86	32 43 15. 80	3.5147254	3271.34	
Σ = 0.″18 Δ = + 6.″54	179°59′53.″64	0.″18	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Олятау (Канибуквай) . .	64°14′40.″49	52.″43	64°14′52.″14	4.1410896	13838.52	
Джалганъ	20 59 48. 70	38. 72	20 59 38. 43	3.7407463	5504.86	
Иртъ-молла-муза	94 45 28. 75	29. 72	94 45 29. 43	4.1850190	15311.50	
Σ = 0.″87	179°59′57.″94	0.″87	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 2.″93						
Джалганъ	33° 9′15.″04	13.″04	33° 9′12.″61	3.8917446	7793.71	
Джемикентскій	76 10 42. 08	44. 98	76 10 44. 54	4.1410896	13838.52	
Иртъ-молла-муза	70 39 55. 50	63. 28	70 39 62. 85	4.1286433	13447.55	
Σ = 1.″30	179°59′52.″62	1.″30	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 8.″68						
Джемикентскій	60° 4′13.″82	9.″97	60° 4′ 9.″71	3.9309933	8530.87	
Джаванъ-дагъ	52 20 52. 17	56. 06	52 20 55. 81	3.8917446	7793.71	
Иртъ-молла-муза	67 34 66. 34	54. 74	67 34 54. 48	3.9590312	9099.78	
Σ = 0.″77	180° 0′12.″33	0.″77	180° 0 0.″00			
Δ = — 11.″56						
Олятау (Канибуквай) . .	31°59′20.″16	10.″38	31°59′10.″30	3.5419315	3482.82	
Сухдухъ	66 24 17. 92	16. 80	66 24 16. 80	3.7799722	6025.21	
Ерсинскій	81 36 25. 28	32. 90	81 36 32. 90	3.8132154	6504.52	
Σ = 0.″24	180° 0′ 3.″36	0.″24	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 3.″12						
Сухдухъ	47°14′13.″75	11.″87	47°14′11.″76	3.9769305	9482.67	
Джалганъ	15 38 27. 25	35. 63	15 38 35. 52	3.5419315	3482.82	
Ерсинскій	117 7 9. 59	12. 83	117 7 12. 72	4.0605531	11496.11	
Σ = 0.″33	179°59′50.″59	0.″33	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 9.″74						
Джалганъ	28°15′25.″00	33.″40	28°15′33.″16	3.8505850	7089.00	
Иртъ-молла-муза.	39 17 57. 81	46. 69	39 17 46. 45	3.9769305	9482.67	
Ерсинскій	112 26 41. 98	40. 63	112 26 40. 39	4.1410896	13838.52	
Σ = 0.″72	180° 0′ 4.″79	0.″72	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 4.″07						
Иртъ-молла-муза.	43°27′51.″03	36.″91	43°27′36.″77	3.7287928	5355.41	
Ерсинскій	70 57 51. 65	48. 32	70 57 48. 19	3.8668757	7359.96	
Кума-кала	65 34 27. 70	35. 18	65 34 35. 04	3.8505850	7089.00	
Σ = 0.″41	180° 0′10.″38	0.″41	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 9.″97						
Ерсинскій	41°28′49.″33	28.″53	41°28′28.″40	3.8142058	6519.37	
Джалганъ	32 57 21. 50	33. 67	32 57 33. 54	3.7287928	5355.41	
Кума-кала	105 34 2. 50	58. 19	105 34 58. 06	3.9769305	9482.67	
Σ = 0.″39	180° 0′13.″33	0.″39	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 12.″94						

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Иртъ-молла-муза	16°17′43.″12	29.″61	16°17′29.″54	3.4527701	2836.42	
Кума-кала	117 0 5.00	20.71	117 0 20.64	3.9547192	9009.88	
Чары-тепе	46 42 8.80	9.89	46 42 9.82	3.8668757	7359.96	
Σ = 0.″21	179°59′56.″92	0.″21	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 3.″29						
Иртъ-молла-муза	20°27′34.″34	29.″29	20°27′29.″12	3.7957758	6248.50	
Джалганъ	30 15 47.00	50.66	30 15 50.49	3.9547192	9009.88	
Чары-тепе	129 16 41.25	40.56	129 16 40.39	4.1410896	13838.52	
Σ = 0.″51	180° 0′ 2.″59	0.″51	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 2.″08						
Джемикентскій	85°48′10.″21	9.″29	85°48′ 8.″96	4.1198469	13177.92	
Иртъ-молла-муза	58 3 9.00	8.08	58 3 7.74	4.0496806	11211.93	
Башмакъ-тапа	36 8 44.56	43.63	36 8 43.30	3.8917446	7793.71	
Σ = 1.″00	180° 0′ 3.″77	1.″00	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 2.″77						
Иртъ-молла-муза	35° 4′41.″59	24.″84	35° 4′24.″66	3.9428480	8766.94	
Башмакъ-тапа	24 39 65.85	58.06	24 39 57.87	3.8039405	6352.44	
Великентскій	120 15 49.91	37.65	120 15 37.47	4.1198469	13177.92	
Σ = 0.″55	180° 0′37.″35	0.″55	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 36.″80						
Иртъ-молла-муза	27°13′53.″75	57.″92	27°13′57.″82	3.6472609	4438.75	
Чары-тепе	41 1 47.25	34.50	41 1 34.40	3.8039405	6367.08	
Великентскій	111 44 32.16	27.88	111 44 27.78	3.9547192	9009.88	
Σ = 0.″30	180° 0′13.″16	0.″30	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 12.″86						
Иртъ-молла-муза	35°42′21.″91	23.″90	35°42′23.″67	3.9139691	8202.93	
Башмакъ-тапа	33 56 49.29	46.41	33 56 46.18	3.8947843	7848.45	
Дели-чобанскій	110 20 50.82	50.38	110 20 50.15	4.1198469	13177.92	
Σ = 0.″69	180° 0′ 2.″12	0.″69	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 1.″43						
Джемикентскій	79°49′45.″83	56.″80	79°49′56.″77	3.8947843	7848.45	
Иртъ-молла-муза	22 21 47.09	48.96	22 21 48.94	3.4819938	3033.85	
Дели-чобанскій	77 48 21.55	14.32	77 48 14.29	3.8917446	7793.77	
Σ = 0.″08	179°59′54.″47	0.″08	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 5.″61						
Кума-кала	84°17′28.″44	32.″23	84°17′32.″06	3.9544328	9003.94	
Джалганъ	49 36 52.25	52.98	49 36 52.81	3.8383777	6892.51	
Прибрежный	46 5 37.63	35.30	46 5 35.13	3.8142058	6519.37	
Σ = 0.″51	179°59′58.″32	0.″51	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 2.″19						

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Великентскій	51°47′ 6.″25	6.″07	51°47′ 6.″01	3.6198696	4157.86	
Чары-тепе	71 24 23.64	23.40	71 24 23.40	3.7012643	5026.48	
Прибрежный	56 48 30.84	30.59	56 48 30.59	3.6472609	4438.75	
Σ = 0.″20	180° 0′ 0.″73	0.″20	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 0.″53						
Дели-чобанскій	44°39′65.″88	51.″47	44°39′51.″39	3.7896230	6160.60	
Башмакъ-тапа	24 43 13.92	28.07	24 43 27.99	3.5641380	3665.54	
Прибрежный	110 36 40.84	40.70	110 36 40.62	3.9139691	8202.93	
Σ = 0.″24	180° 0′ 0.″64	0.″24	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 0.″40						
Великентскій	43°15′48.″50	68.″73	43°16′ 8.″62	3.7896230	6160.60	
Башмакъ-тапа	33 59 57.36	50.40	33 59 50.28	3.7012643	5026.48	
Прибрежный	102 43 54.59	61.22	102 44 1.10	3.9428480	8766.94	
Σ = 0.″35	179°59′40.″45	0.″35	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 19.″90						
Джемикентскій	47°58′18.″62	15.″89	47°58′15.″75	3.8331372	6809.84	
Джаванъ-дагъ	35 2 54.05	57.87	35 2 57.74	3.7213868	5264.86	
Саманлыхъ-тапа	96 58 46.10	46.65	96 58 46.51	3.9590312	9099.81	
Σ = 0.″41	179°59′58.″77	0.″41	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 1.″64						
Джаванъ-дагъ	17°17′58.″12	53.″29	17°17′53.″22	3.4573575	2866.53	
Иртъ-молла-муза	44 56 26.96	28.04	44 56 27.98	3.8331372	6809.84	
Саманлыхъ-тапа	117 45 40.75	38.87	117 45 38.80	3.9309933	8530.87	
Σ = 0.″20	180° 0′ 5.″83	0.″20	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 5.″63						
Ирты-молла-муза	45°37′ 6.″79	11.″33	45°37′11.″28	3.6829874	4819.34	
Великентскій	25 9 30.74	27.82	25 9 27.77	3.4573575	2866.53	
Саманлыхъ-тапа	109 13 20.19	21.00	109 13 20.95	3.8039405	6367.08	
Σ = 0.″15	179°59′57.″72	0.″15	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 2.″43						
Джемикентскій	35°17′47.″82	53.″17	35°17′53.″10	3.5409536	3474.99	
Саманлыхъ-тапа	83 36 15.35	11.36	83 36 11.29	3.7764409	5976.42	
Гяуръ-тапа β	61 5 55.00	55.68	61 5 55.61	3.7213868	5264.86	
Σ = 0.″21	179°59′58.″17	0.″21	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 2.″04						
Великентскій	46° 1′31.″40	—	46° 1′27.″14	3.5409536	3474.99	
Саманлыхъ-тапа	47 34 2.39	—	47 34 11.79	3.5519585	3564.17	
Гяуръ-тапа β	86 24 18.50	—	86 24 21.07	3.6829874	4819.34	
Δ = + 7.″71	179°59′52.″29	—	180° 0′ 0.″00			
Олятау (Капибуквай) . .	53° 4′30.″68	28.″45	53° 4′28.″37	3.6895600	4892.83	
Ерсинскій	47 2 53.97	54.59	47 2 54.51	3.6512560	4479.77	
Джибагнійскій	79 52 33.75	37.20	79 52 37.12	3.7799722	6025.21	
Σ = 0.″24	179°59′58.″40	0.″24	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 1.″84						

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Гяуръ-тапа β	89°37′ 6.″25	4.″80	81°37′ 4.″80	3.6735759	4716.02	
Саманлыхъ-тапа	42 55 12.80	11.34	42 55 11.34	3.5067162	3211.56	
Джибагнійскій	47 27 45.32	43.86	47 27 43.86	3.5409536	3474.99	
Σ = 0.″00 Δ = — 4.″37	180° 0′ 4.″37	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Шахъ-тапа	49°17′15.″00	17.″00	49°17′16.″94	3.6335714	4301.02	
Джаванъ-дагъ	36 28 45.63	43.73	36 28 43.68	3.5280736	3373.44	
Гуллинскій	94 13 59.38	59.43	94 13 59.38	3.7527168	5658.70	
Σ = 0.″16 Δ = + 0.″15	180° 0′ 0.″01	0.″16	180° 0′ 0.″00			
Джаванъ-дагъ	109°44′24.″17	24.″05	109°44′23.″99	3.7525299	5656.26	
Алходжакентскій	45 42 7.02	6.37	45 42 6.31	3.6335714	4301.02	
Гуллинскій	24 33 29.37	29.76	24 33 29.70	3.3975263	2497.62	
Σ = 0.″18 Δ = — 1.″38	180° 0′ 1.″56	0.″18	180° 0′ 0.″00			
Иртъ-молла-муза	68°49′29.″20	34.″09	68°49′34.″09	3.5349589	3427.35	
Саманлыхъ-тапа	59 55 17.00	18.91	59 55 18.91	3.5025037	3180.56	
Тюменлярскій	51 15 8.07	7.00	51 15 7.00	3.4573575	2866.53	
Σ = 0.″00 Δ = + 5.″73	179°59′54.″27	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Саманлыхъ-тапа	57°50′23.″75	26.″84	57°50′26.″77	3.7610554	5768.40	
Джавзнъ-дагъ	30 11 56.25	55.20	30 11 55.12	3.5349589	3427.35	
Тюменлярскій	91 57 37.18	38.19	91 57 38.11	3.8331372	6809.84	
Σ = 0.″23 Δ = + 3.″05	179°59′57.″18	0.″23	180° 0′ 0.″00			
Тюменлярскій	97°36′39.″06	39.″43	97°36′39.″43	3.7189390	5235.27	
Саманлыхъ-тапа	41 55 49.37	49.50	41 55 49.50	3.5477063	3529.44	
Янгикентскій	40 27 30.46	31.07	40 27 31.07	3.5349589	3427.35	
Σ = 0.″00 Δ = + 1.″11	179°59′58.″89	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Саманлыхъ-тапа	15°54′34.″38	34.″08	15°54′34.″04	3.3584381	2282.64	
Джаванъ-дагъ	38 57 13.33	13.46	38 57 13.42	3.7189390	5235.27	
Янгикентскій	125 8 12.66	12.57	125 8 12.54	3.8331372	6809.84	
Σ = 0.″11 Δ = — 0.″26	180° 0′ 0.″37	0.″11	180° 0′ 0.″00			
Джаванъ-дагъ	65° 5′45.″00	27.″40	65° 5′27.″40	3.5943126	3929.27	
Гуллинскій	31 47 52.71	44.61	31 47 44.61	3.3584380	2282.64	
Янгикентскій	83 7 0.84	47.99	83 6 47.99	3.6335714	4301.02	
Σ = 0.″00 Δ = — 38.″56	180° 0′38.″55	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Исти-су	76°49′11.″31	8.″38	76°49′ 8.″38	3.4671761	2932.08	
Почтовый	30 33 45.10	45.44	30 33 45.44	3.1850449	1531.24	
Солено-озерный	72 37 2.57	6.18	72 37 6.18	3.4584726	2873.90	
Σ = 0.″00 Δ = + 1.″02	179°59′58.″98	0.″00	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Почтовый	51°31′ 5.″48	2.″45	51°31′ 2.″45	3.5721466	3733.76	
Джемикентскій	37 55 54.34	54.09	37 55 54.09	3.4671761	2932.06	
Солено-озерный	90 33 5.10	3.46	90 33 3.46	3.6784776	4769.55	
Σ = 0.″00	180° 0′ 4.″92	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 4.″92						
Джуфу-дагъ	37°33′10.″04	6.″95	37°33′ 6.″80	3.7553893	5693.63	
Олятау (Канибуквай) . .	48 16 24.15	23.95	48 16 23.80	3.8433597	6972.04	
Дабасара	94 10 31.19	29.55	94 10 29.40	3.9692762	9317.00	
Σ = 0.″45	180° 0′ 5.″38	0.″45	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 4.″93						
Олятау (Канибуквай) . .	56°30′51.″42	54.″05	56°30′53.″90	3.8425159	6958.50	
Шахъ-тапа	43 1 56.45	60.60	43 1 60.45	3.7553893	5693.63	
Дабасара	80 27 4.71	5.80	80 27 5.65	3.9152753	8227.64	
Σ = 0.″45	179°59′52.″58	0.″45	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 7.″87						
Дабасара	98°17′52.″34	50.″49	98°17′50.″38	3.9093630	8116 39	
Олятау (Канибуквай) . .	37 44 34.58	34.03	37 44 33.93	3.7007676	5020.74	
Зуванча	43 57 38.94	35.80	43 57 35.69	3.7553893	5693.63	
Σ = 0.″32	180° 0′ 5.″86	0.″32	180° 0′ 0.″00			
Δ = — 5.″54						
Олятау (Канибуквай) . .	18°46′16.″84	19.″23	18°46′19.″15	3.4261405	2667.72	
Шахъ-тапа	78 15 23.43	21.73	78 15 21.65	3.9093630	8116.39	
Зуванча	82 58 12.81	19.28	82 58 19.20	3.9152753	8227.64	
Σ = 0.″24	179°59′53.″08	0.″24	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 7.″16						
Дабасара	58°41′30.″84	31.″89	58°41′31.″79	3.7790779	6012.81	
Джуфу-дагъ	39 7 61.11	59.66	39 7 59.56	3.6475388	4441.59	
Баршъ	82 10 25.20	28.75	82 10 28.65	3.8433597	6972.04	
Σ = 0.″30	179°59′57.″15	0.″30	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 3.″15						
Шахъ-тапа	24° 9′55.″67	63.″18	24° 9′63.″07	3.6475389	4441.59	
Дабасара	115 56 5.06	9.49	115 56 9.38	3.9892807	9756.20	
Баршъ	39 53 41.67	47.65	39 53 47.55	3.8425159	6958.50	
Σ = 0.″32	179°59′42.″40	0.″32	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 17.″92						
Дабасара	64°31′33.″81	35.″66	64°31′35.″57	3.7507941	5633.70	
Олятау (Канибуквай) . .	49 38 10.83	9.82	49 38 9.72	3.6771340	4754.82	
Даршъ	65 50 14.38	14.80	65 50 14.71	3.7553893	5693.63	
Σ = 0.″28	179°59′59.″02	0.″28	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 1.″26						
Дабасара	100° 0′34.″16	35.″60	100° 0′35.″52	3.8480810	7048.24	
Баршъ	41 37 51.05	54.63	41 37 54.55	3.6771340	4754.82	
Даршъ	38 21 27.50	30.01	38 21 29.93	3.6475389	4441.59	
Σ = 0.″24	179°59′52.″71	0.″24	180° 0′ 0.″00			
Δ = + 7.″53						

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Олятау (Канибуквай) . .	38°59′ 4.″57	4.″15	38°59′ 4.″10	3.5446955	3505.09	
Иртъ-молла-муза	42 8 52.50	51.30	42 8 51.25	3.5727188	3738.68	
Иванъ-тапа	98 52 5.50	4.70	98 52 4.65	3.7407463	5504.86	
$\Sigma = 0.''15$	180° 0′ 2.″57	0.″15	180° 0′ 0.″00			
$\Delta = -2.''42$						
Иртъ-молла-муза	129°47′ 1.″87	4.″07	129°47′ 4.″07	3.7616204	5775.91	
Саманлыхъ-тапа	27 47 44.91	47.10	27 47 47.10	3.5446955	3505.09	
Иванъ-тапа	22 25 6.52	8.83	22 25 8.83	3.4573575	2866.54	
$\Sigma = 0.''00$	179°59′53.″39	0.″00	180° 0′ 0.″00			
$\Delta = +6.''70$						
Иртъ-молла-муза	19°13′10.″22	19.″29	19°13′19.″29	3.3989828	2506.01	
Даршъ	27 25 14.39	5.32	27 25 5.32	3.5446955	3505.09	
Иванъ-тапа	133 21 35.39	35.39	133 21 35.39	3.7430518	5534.16	
$\Sigma = 0.''00$	180° 0′ 0.″00	0.″00	180° 0′ 0.″00			
$\Delta = 0.''00$						
Олятау (Канибуквай) . .	52°20′ 0.″65	12.″13	52°20′11.″99	3.8693780	7402.49	
Джуфу-дагъ	32 45 64.58	60.07	32 45 59.92	3.7042370	5061.01	
Сартальскій	94 53 44.75	48.23	94 53 48.09	3.9692762	9317.00	
$\Sigma = 0.''43$	179°59′49.″98	0.″43	180° 0′ 0.″00			
$\Delta = +10.''45$						
Баршъ	94°46′28.″00	25.″30	94°46′25.″21	3.8693780	7402.49	
Джуфу-дагъ	31 11 13.52	2.29	31 11 2.20	3.5850384	3846.26	
Сартальскій	54 2 26.87	32.68	54 2 32.59	3.7790779	6012.81	
$\Sigma = 0.''27$	180° 0′ 8.″39	0.″27	180° 0′ 0.″00			
$\Delta = -8.''12$						
Калагъ	44°50′ 5.″00	3.″78	44°50′ 3.″41	4.0321120	10767.43	
Хенджеле-келе	80 1 11.96	9.03	80 1 8.66	4.1772637	15040.55	
Имамъ-кули-кентъ	55 8 52.92	48.29	55 8 47.93	4.0980276	12532.20	
$\Sigma = 1.''10$	180° 0′ 9.″88	1.″10	180° 0′ 0.″00			
$\Delta = -8.''78$						
Цмуръ	65°22′19.″25	19.″51	65°22′19.″18	4.0321121	10767.43	
Хенджеле-келе	46 49 33.85	37.46	46 49 37.13	3.9364335	8638.40	
Имамъ-кули-кентъ	67 47 57.08	64.02	57 47 63.69	4.0400861	10966.95	
$\Sigma = 0.''99$	179°59′50.″18	0.″99	180° 0′ 0.″00			
$\Delta = +10.''81$						
Софи-дагъ (Карасыртъ) . .	14°35′37.″50	41.″66	14°35′41.″51	3.5308722	3395.25	
Джалгапъ	59 58 27.15	31.93	59 58 31.79	4.0669249	11666.08	
Сару-гая	105 25 42.37	46.85	105 25 46.70	4.1135597	12988.52	
$\Sigma = 0.''44$	179°59′47.″08	0.″44	180° 0′ 0.″00			
$\Delta = +13.''42$						
Сару-гая	40°26′40.″54	35.″10	40°26′35.″05	3.5897026	3887.78	
Джалгапъ	105 3 1.46	58.79	105 3 58.75	3.7625066	5787.71	
Морской	34 30 26.14	26.25	34 30 26.20	3.5308722	3395.25	
$\Sigma = 0.''14$	180° 0′ 8.″14	0.″14	180° 0′ 0.″00			
$\Delta = -8.''00$						

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Донгусъ-ноуръ	101°47′38.″99	39.″81	101°47′39.″66	3.9897592	9766.95	
Имамъ-кули-кентъ . . .	36 58 15.25	14.25	36 58 14.10	3.7781934	6000.58	
Шаркумъ	41 14 3.75	6.39	41 14 6.24	3.8180105	6576.74	
Σ = 0.″45 Δ = + 2.″46	179°59′57.″99	0.″45	180° 0′ 0.″00			
Донгусъ-ноуръ	57°43′27.″37	23.″54	57°43′23.″30	4.0086056	10200.12	
Цмуръ	29 49 35.86	37.17	29 49 36.94	3.7781934	6000.58	
Шаркумъ	92 27 1.25	59.99	92 27 59.76	4.0811063	12053.30	
Σ = 0.″70 Δ = — 3.″78	180° 0′ 4.″48	0.″70	180° 0′ 0.″00			
Шаркумъ	51°19′36.″87	38.″74	51°19′38.″62	3.7296360	5365.82	Треугольникъ оставленъ для сохраненія сторонъ. Координаты же взяты изъ I отдѣла.
Донгусъ-ноуръ	67 51 10.42	11.48	67 51 11.37	3.8038500	6365.75	
Гуинъ-киль	60 49 8.65	10.12	60 49 10.01	3.7781934	6000.58	
Σ = 0.″34 Δ = + 4.″40	179°59′55.″94	0.″34	180° 0′ 0.″00			
Гуинъ-киль	47° 0′ 1.″66	5.″95	47° 0′ 5.″83	3.7536923	5671.43	Треугольникъ сохраненъ для полученія сторонъ; координаты же Гуинъ-киль взяты изъ I отдѣла.
Донгусъ-ноуръ	89 12 40.00	45.88	89 12 45.76	3.8895124	7753.76	
Малкадугъ	43 47 1.05	8.52	43 47 8.41	3.7296360	5365.82	
Σ = 0.″35 Δ = + 17.″64	179°59′42.″71	0.″35	180° 0′ 0.″00			
Ферма-баятъ	29°27′ 6.″98	4.″94	29°27′ 4.″89	3.4965694	3137.39	
Шехейдаръ	40 51 34.51	42.19	40 51 42.14	3.6206170	4174.62	
Малкадугъ	109 41 10.19	13.01	109 41 12.97	3.7787251	6007.93	
Σ = 0.″14 Δ = + 8.″46	179°59′51.″68	0.″14	180° 0′ 0.″00			
Малкадугъ	77°24′13.″26	15.″25	77°24′15.″19	3.7637459	5804.24	
Донгусъ-ноуръ	30 7 6.00	4.94	30 7 4.88	3.4748418	2984.29	
Рубасскій	72 28 44.11	40.00	72 28 39.93	3.7536923	5671.43	
Σ = 0.″19 Δ = — 3.″18	180° 0′ 3.″37	0.″19	180° 0′ 0.″00			
Софи-дагъ (Карасыртъ) .	43°26′12.″75	5.″90	43°26′ 5.″82	3.6827032	4816.14	
Имамъ-кули-кентъ	98 54 29.64	26.39	98 54 26.31	3.8401418	6920.57	
Шехейдаръ	37 39 27.61	27.95	37 39 27.87	3.6314120	4279.69	
Σ = 0.″24 Δ = — 9.″76	180° 0′10.″00	0.″24	180° 0′ 0.″00			
Донгусъ-ноуръ	33°56′28.″57	26.″77	33°56′26.″70	3.5650370	3673.13	
Имамъ-кули-кентъ . . .	54 38 62.50	59.61	54 38 59.53	3.7296360	5365.82	
Гуинъ-киль	91 24 36.19	33.84	91 24 33.77	3.8180105	6576.74	
Σ = 0.″22 Δ = — 7.″04	180° 0′ 7.″26	0.″22	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Сухдухъ	25°26′ 2.″87	3.″93	25°26′ 3.″79	3.6400069	4365.23	
Шехейдаръ	97 14 51.62	52.00	97 14 51.86	4.0035783	10082.73	
Бурадагаръ	57 19 4 79	4.49	57 19 4.35	3.9322134	8554.87	
Σ = 0.″42 Δ = + 1.″14	179°59′59.″28	0.″42	180° 0′ 0.″00			
Гемей	19°56′71.″67	59.″15	19°56′59.″15	3.3380360	2177.89	
Бурадагаръ	110 38 10.36	8.10	110 38 8.10	3.7762340	5973.57	
Джалганъ	49 24 44.74	52.75	49 24 52.75	3.6855241	4847.57	
Σ = 0.″00 Δ = — 6.″77	180° 0′ 6.″77	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Джалганъ	31° 9′18.″12	13.″26	31° 9′13.″26	3.2929776	1963.26	
Саругая	32 18 51.25	48.33	32 18 48.33	3.3071940	2028.59	
Кала-кеджели	116 31 62.30	58.41	116 31 58.41	3.5308722	3395.25	
Σ = 0.″00 Δ = — 11.″67	180° 0′11.″67	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Бурадагаръ	63°35′31.″97	38.″31	63°35′38.″31	3.3071940	2028.59	
Джалганъ	42 20 10.94	19.26	42 20 19.26	3.1833936	1525.43	
Кала-кеджели	74 3 52.14	62.43	74 3 62.43	3.3380361	2177.89	
Σ = 0.″00 Δ = + 24.″95	179°59′35.″05	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Саругая	97°51′49.″37	50.″43	97°51′50.″43	3.5985166	3967.49	
Гемей	29 21 12.50	9.16	29 21 9.16	3.2929775	1963.26	
Кала-кеджели	52 46 54.95	60.41	52 46 60.41	3.5037270	3189.53	
Σ = 0.″00 Δ = + 3.″18	179°59 56.″82	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Бурадагаръ	90°10′64.″78	43.″23	90°10′43.″16	3.7787251	6007.93	
Шехейдаръ	43 13 29.43	17.27	43 13 17.20	3.6143036	4114.37	
Ферма-баятъ	46 35 62.50	59.71	46 35 59.64	3.6400069	4365.23	
Σ = 0.″21 Δ = — 36.″50	180° 0′36.″71	0.″21	180° 0′ 0.″00			
Бурадатаръ	86°35′43.″43	59.″38	86°35′59.″35	3.6570218	4539.64	
Ферма-баятъ	28 36 42.09	50.03	28 36 49.99	3.3380361	2177.89	
Джалганъ	64 46 58.74	70.69	64 46 70.66	3.6143036	4114.37	
Σ = 0.″10 Δ = + 35.″84	179°59′24.″26	0.″10	180° 0′ 0.″00			
Имамъ-кули-кентъ	78° 1′30.″71	30.″16	78° 1′30.″11	3.6921719	4922.34	
Шехейдаръ	28 48 37.80	37.26	28 48 37.22	3.3846948	2424.90	
Гюграгъ	73 9 53.25	52.71	73 9 52.67	3.6827032	4816.14	
Σ = 0.″13 Δ = — 1.″63	180° 0′ 1.″76	0.″13	180° 0′ 0.″00			
Донгусъ-ноуръ	96°14′15.″84	17.″48	96°14′17.″39	3.8988814	7922.85	
Хенджеле-келе	26 36 7.50	13.06	26 36 12.97	3.5525596	3569.10	
Даудъ-кала	57 9 32.00	29.73	57 9 29.64	3.8258285	6696.20	
Σ = 0.″27 Δ = + 4.″93	179°59′55.″34	0.″27	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Гуинъ-киль	57° 7′ 4.″49	6.″13	57° 7′ 5.″95	3.8828284	7635.34	
Шаркумъ	78 26 30.63	32.26	78 26 32.07	3.9497593	8907.57	
Даудъ-кала	44 26 20.52	22.16	44 26 21.98	3.8038500	6365.77	
Σ = 0.″55 Δ = + 4.″91	179°59′55.″64	0.″55	180° 0′ 0.″00			
Донгусъ-ноуръ	89°51′39.″25	35.″18	89°51′35.″13	3.7633270	5798.65	
Гуинъ-киль	22 25 1.31	6.68	22 25 6.64	3.3446738	2211.43	
Гохмазъ-тапа	67 43 25.63	18.27	67 43 18.23	3.7296360	5365.82	
Σ = 0.″13 Δ = — 6.″06	180° 0′ 6.″19	0.″13	180° 0′ 0.″00			
Гуинъ-киль	38°23′67.″34	59.″21	38°23′59.″12	3.6059655	4036.13	
Шаркумъ	63 10 41.26	30.03	63 10 29.94	3.7633270	5798.65	
Гохмазъ-тапа	78 25 36.04	31.02	78 25 30.94	3.8038500	6365.76	
Σ = 0.″26 Δ = — 24.″38	180° 0′24.″64	0.″26	180° 0′ 0.″00			
Даудъ-кала	34° 9′26.″00	21.″16	34° 9′21.″13	3.3446738	2211.43	
Донгусъ-ноуръ	80 52 0.34	2.21	80 52 2.18	3.5898251	3888.88	
Гохмазъ-тапа	64 58 38.21	36.72	64 58 36.69	3.5525596	3569.11	
Σ = 0.″09 Δ = — 4.″46	180° 0′ 4.″55	0.″09	180° 0′ 0.″00			
Даудъ-кала	23° 0′ 6.″50	9.″62	23° 0′ 9.″57	3.6628874	4601.37	
Гахмазъ-тапа	137 42 31.71	44.88	137 42 44.83	3.8988814	7922.85	
Хенджеле-келе	19 16 57.50	65.65	19 16 65.60	3.5898251	3888.88	
Σ = 0.″15 Δ = + 24.″44	179°59′35.″71	0.″15	180° 0′ 0.″00			
Донгусъ-ноуръ	98° 1′36.″66	38.″16	98° 1′38.″12	3.6940068	4943.18	
Даудъ-кала	36 19 53.33	60.79	36 19 60.75	3.4709604	2957.74	
Паласа-сыртъ	45 38 25.63	21.17	45 38 21.13	3.5525596	3569.11	
Σ = 0.″12 Δ = + 4.″50	179°59′55.″62	0.″12	180° 0′ 0.″00			
Рубасскій	48°55′42.″50	—	48°55′37.″21	3.4341874	2717.61	
Малкадугъ	75 11 48.99	—	75 11 39.47	3.5422248	3485.18	
Паласа-сыртъ	55 52 44.38	—	55 52 43.32	3.4748418	2984.29	
Δ = — 15.″87	180° 0′15.″87	—	180° 0′ 0.″00			
Рубасскій	40°57′58.″68	—	40°57′52.″29	3.4296638	2689.45	
Паласа-сыртъ	80 52 17.50	—	80 52 17.66	3.6074951	4050.37	
Дербентъ-кала	58 9 43.33	—	58 9 50.05	3.5422248	3485.18	
Δ = + 0.″39	179°59′59.″61	—	180° 0′ 0.″00			
Паласа-сыртъ	47°29′38.″75	—	47°29′42.″38	3.3593401	2287.34	
Донгусъ-ноуръ	60 5 4.75	—	60 5 21.46	3.4296638	2689.45	
Дербентъ-кала	72 25 5.62	—	72 25 56.16	3.4709604	2964.56	
Δ = + 10.″88	179°59′49.″12	—	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Донгусъ-ноуръ	37°56′31.″91	—	37°56′34.″92	3.3535379	2262.23	
Даудъ-кала	38 32 39.″68	—	38 32 46. 86	3.3593401	2287.34	
Дербентъ-кала	103 30 33. 13	—	103 30 38. 22	3.5525596	3569.11	
Δ = + 15.″28	179°59′44.″72	—	180° 0′ 0.″00			
Гохмазъ-тапа	41° 1′22.″88	—	41° 1′ 9.″22	3.5048025	3197.44	
Хенджеле-келе	29 47 66. 00	—	29 47 59. 47	3.3840236	2415.59	
Лаганъ	109 10 61. 40	—	109 10 51. 31	3.6628874	4601.37	
Δ -- 30.″28	180° 0′30.″28	—	180° 0′ 0.″00			
Гохмазъ-тапа	52°11′17.″29	—	52°11′11.″34	3.5036592	3189.03	
Шаркумъ	36 51 32. 08	—	36 51 16. 79	3.3840236	2421.16	
Лаганъ	90 57 42. 48	—	90 57 31. 87	3.6059655	4036.13	
Δ = — 31.″85	180° 0′31.″85	—	180° 0′ 0.″00			
Цмуръ	94°51′22.″72	35.″07	94°51′34.″92	3.9658745	9244.31	
Калагъ	37 17 47. 44	55. 16	37 17 55. 01	3.7498891	5621.98	
Сталы	47 50 27. 25	30. 21	47 50 30. 07	3.8374285	6877.47	
Σ = 0.″44 Δ + 16. 03	179°59′44.″41	0.″44	180° 0′ 0.″00			
Калагъ	23°30′34.″73	31.″04	23°30′30.″86	3.7388611	5481.01	
Хенджеле-келе	42 16 58. 36	50. 76	42 16 50. 58	3.9658745	9244.31	
Сталы	114 12 44. 37	38. 73	114 12 38. 56	4.0980276	12532.20	
Σ = 0.″53 Δ — 16. 93	180° 0′17.″46	0.″53	180° 0′ 0.″00			
Сталы	56°14′ 7.″91	4.″23	56°14′ 4.″11	3.7601506	5756.39	
Цмуръ	69 28 55.″00	58. 52	69 28 58. 40	3.8119221	6485.18	
Загравкентскій	54 16 46. 87	57. 60	54 16 57. 49	3.7498891	5621.98	
Σ = 0.″35 Δ + 10. 57	179°59′49.″78	0.″35	180° 0′ 0.″00			
Цмуръ	25°22′37.″58	26.″04	25°22′25.″97	3.4745760	2982.47	
Калагъ	55 47 43. 02	60. 94	55 47 60. 88	3.7601506	5756.39	
Загравкентскій	98 49 30. 02	33. 21	98 49 33. 15	3.8374285	6877.47	
Σ = 0.″19 Δ + 9. 57	179°59′50.″62	0.″19	180° 0′ 0.″00			
Калагъ	43°19′33.″33	38.″69	43°19′38.″66	3.4408081	2759.36	
Загравкентскій	88 48 5. 31	2. 46	88 48 2. 43	3.6042835	4020.53	
Картасъ	47 52 30. 00	18. 94	47 52 18. 91	3.4745760	2982.47	
Σ = 0.″09 Δ — 8. 55	180° 0′ 8.″64	0.″09	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Загравкентскій	64°18′12.″81	22.″43	64°18′22.″37	3.7667242	5844.19	
Сталы	25 10 55.00	49.46	25 10 49.40	3.4408081	2759.36	
Картасъ	90 30 46.25	48.29	90 30 48.23	3.8119221	6485.18	
Σ = 0.″18	179°59′54.″06	0.″18	180° 0′ 0.″00			
Δ + 6.12						
Сталы	31° 3′ 6.″25	10.″15	31° 3′10.″09	3.4880917	3076.74	
Цмуръ	78 27 51.92	50.02	78 27 49.95	3.7667241	5844.19	
Картасъ	70 28 50.32	60.02	70 28 59.96	3.7498891	5621.98	
Σ = 0.″19	179°59′48.″49	0.″19	180° 0′ 0.″00			
Δ + 11.70						

Треугольники 3-го класса.

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Чакавуръ	62°57′28.″13	—	62°57′22.″25	3.480043	3020.25	
Каякентскій	42 18 —	—	42 18 44. 37	3.358458	2282.73	
Гусеинъ-бекъ-кент. . . .	74 43 47. 50	—	74 43 53. 38	3.514725	3271.34	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Каякентскій	62°26′ —	—	62°26′13.″27	3.801973	6338.30	
Каца-камышъ	24 59 14.″13	—	24 59 16. 17	3.480043	3020.25	
Гусейнъ-бекъ-кент. . . .	92 34 30. 63	—	92 34 30. 56	3.853855	7142.58	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Гусейнъ-бекъ-кент. . . .	81° 4′49.″69	55.″07	81° 4′55.″03	3.664010	4613.28	
Каякентскій	58 37 —	9. 70	58 37 9. 65	3.600611	3986.67	
Калганъ	40 18 0. 74	55. 36	40 18 55. 32	3.480043	3020.25	
	—	0.″13	180° 0′ 0.″00			
Олятау (Канибуквай) . .	33°45′ —	48.″42	33°45′47.″90	3.954433	9003.95	
Джалганъ	75 18 37.″45	39. 66	75 18 39.″15	4.195117	15672.25	
Прибрежный	70 55 33. 46	33. 46	70 55 32. 95	4.185019	15311.53	
	—	1.″54	180° 0′ 0.″00			
Джемикентскій	56°37′53.″21	—	56°37′53.″21	3.698764	4997.63	
Гяуръ-тапа β	30 27 —	—	30 27 47. 24	3.481994	3033.85	
Дали-чобанскій	92 54 40. 05	—	92 54 19. 55	3.776441	5976.41	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Ерсинскій	114°13′31.″16	30.″13	114°13′29.″97	4.090830	12326.23	
Джалганъ	21 13 —	20. 97	21 13 20. 81	3.689560	4892.30	
Джибагнійскій	44 33 9. 38	9. 38	44 33 9. 22	3.976930	9482.66	
	—	0.″48	180° 0′ 0.″00			
Джалганъ	7° 2′ —	12.″03	7° 2′11.″96	3.343165	2203.76	
Иртъ-молла-муза	43 15 12.″18	4. 64	43 15 4. 57	4.090830	12326.23	
Джибагнійскій	129 42 43. 54	43. 54	129 42 43. 47	4.141089	13838.50	
	—	0.″21	180° 0′ 0.″00			
Олятау (Канибуквай) . .	59°34′11.″49	11.″49	59°34′11.″39	3.743052	5534.16	
Иртъ-молла-муза	61 22 1. 67	22. 53	61 22 22. 43	3.750794	5633.70	
Даршъ	59 3 —	26. 28	59 3 26. 18	3.740746	5504.85	
	—	0.″30	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Джалганъ	18°43′ —	20."66	18°43′20."48	3.631412	4279.69	
Софи-дагъ (Карасыртъ) .	58 13 31."87	24.81	58 13 24.63	4.054405	11334.56	
Имамъ-кули-кентъ	103 3 15.07	15.07	103 3 14.89	4.113560	12988.53	
	—	0."54	180° 0′ 0."00			
Донгусъ-ноуръ	64°57′15."37	24."70	64°57′24."42	4.054405	11334.56	
Джалганъ	31 43 —	52.79	31 43 52.50	3.818010	6576.73	
Имамъ-кули-кентъ	83 19 43.36	43.36	83 19 43.08	4.094332	12426.03	
	—	0."85	180° 0′ 0."00			
Имамъ-кули-кентъ	17°19′47."48	51."83	17°19′51."69	3.530872	3395.25	
Джалганъ	78 41 —	51.08	78 41 50.93	4.048308	11176.56	
Сару-гая	83 58 21.87	17.52	83 58 17.38	4.054405	11334.56	
	—	0."43	180° 0′ 0."00			
Джалганъ	45°56′19."88	19."14	45°56′19."08	3.661772	4589.57	
Чары-тепе	32 6 48.25	48.99	32 6 48.93	3.530872	3395.25	
Сару-гая	101 56 —	52.05	101 56 51.99	3.795776	6248.50	
	—	0."18	180° 0′ 0."00			
Олятау (Канибуквай) . .	44°58′ —	7."49	48°58′ 7."28	3.937264	8654.94	
Сухдухъ	102 56 58."92	58.93	102 56 58.72	4.076828	11935.16	
Сару-гая	32 4 51.56	54.21	32 4 54.00	3.813215	6504.51	
	—	0."63	180° 0′ 0."00			
Имамъ-кули-кентъ	48°17′30."62	36."51	48°17′36."20	3.937264	8654.94	
Сару-гая	57 6 42.19	42.19	57 6 41.88	3.988338	9735.05	
Сухдухъ	74 35 —	42.23	74 35 41.92	4.048308	11176.56	
	—	0."93	180° 0′ 0."00			
Сару-гая	38° 9′ —	29."50	38° 9′29."46	3.452770	2836.42	
Чары-тепе	50 27 44."20	44.20	50 27 44.16	3.549068	3540.67	
Кума-кала	91 22 34.38	46.42	91 22 46.38	3.661772	4589.57	
	—	0."12	180° 0′ 0."00			
Кума-кала	32° 9′ —	5."75	32° 9′ 5."65	3.589702	3887.78	
Джалганъ	84 40 32."08	32.08	84 40 31.99	3.861782	7274.15	
Морской	63 10 25.94	22.46	63 10 22.36	3.814206	6519.37	
	—	0."29	180° 0′ 0."00			
Софи-дагъ (Карасыртъ) .	31°32′ —	39."96	31°32′39."76	3.753692	5671.42	
Донгусъ-ноуръ	57 47 15."32	13.40	57 47 13.20	3.962466	9172.04	
Малкудугъ	90 40 7.24	7.24	90 40 7.04	4.035029	10840.00	
	—	0."60	180° 0′ 0."00			
Имамъ-кули-кентъ . . .	54°19′ —	44."77	54°19′44."65	3.753692	5671.42	
Дангусъ-ноуръ	55 16 11."43	15.84	55 16 15.72	3.758729	5737.58	
Малкудугъ	70 23 59.74	59.74	70 23 59.63	3.818010	6576.73	
	—	0."35	180° 0′ 0."00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ саж.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Имамъ-кули-кентъ	43°26′ —	12.″56	43°26′12.″41	3.763746	5804.25	
Донгусъ-ноуръ	85 23.17.″43	18.97	85 23 18.83	3.925031	8414.56	
Рубасскій	51 10 28.90	28.90	51 10 28.76	3.818010	6576.73	
	—	0.″43	180° 0′ 0.″00			
Имамъ-кули-кентъ	44° 2′ —	9.″20	44° 2′ 9.″09	3.776526	5977.58	
Рубасскій	34 3 28.″56	34.28	34 3 34.17	3.682703	4816.18	
Шехейдаръ	101 54 16.85	16.85	101 54 16.74	3.925031	8414.56	
	—	0.″33	180° 0′ 0.″00			
Сухдухъ	29°38′ —	43.″80	29°38′43.″64	3.682703	4816.18	
Имамъ-кули-кентъ	61 28 32.″67	27.13	61 28 26.97	3.932213	8554.86	
Шехейдаръ	88 52 49.55	49.55	88 52 49.39	3.988338	9735.05	
	—	0.″48	180° 0′ 0.″00			
Имамъ-кули-кентъ	33° 8′ —	54.″57	33° 8′54.″51	3.496569	3137.40	
Малкудугъ	57 4 26.″31	37.82	57 4 37.77	3.682703	4816.18	
Шехейдаръ	89 46 44.89	27.72	89 46 27.72	3.758729	5737.58	
	—	0.″17	180° 0′ 0.″00			
Имамъ-кули-кентъ	123°37′56.″87	56.″87	123°37′56.″70	4.146767	14030.29	
Хенджеле-келе	16 36 —	8.87	16 36 68.61	3.682703	4816.18	
Шехейдаръ	39 44 64.79	54.75	39 44 54.69	4.032112	10764.95	
	—	0.″49	180° 0′ 0.″00			
Сухдухъ	55° 4′ —	40.″43	55° 4′40.″12	3.962272	9167.94	
Имамъ-кули-кентъ	64 23 17.″91	17.49	64 23 17.18	4.003578	10082.70	
Бурадагаръ	60 32 2.59	3.01	60 32 2.70	3.988338	9735.05	
	—	0.″93	180° 0′ 0.″00			
Имамъ-кули-кентъ	14°23′ —	46.″88	14°23′46.″78	3.503727	3189.53	
Сару-гая	46 12 18.″75	18.42	46 12 18.32	3.966607	9259.92	
Гемей	119 23 55.00	55.00	119 23 54.90	4.048308	11176.59	
	—	0.″30	180° 0′ 0.″00			
Имамъ-кули-кентъ	30°29′ —	52.″09	30°29′51.″92	3.685524	4847.56	
Бурадагаръ	75 47 59.″23	59.79	75 47 59.63	3.966607	9259.92	
Гемей	73 42 9.17	8.61	73 42 8.45	3.962272	9167.94	
	—	0.″49	180° 0′ 0.″0			
Софи-дагъ (Карасыртъ) .	23°15′ —	21.″87	23°15′21.″69	3.776234	5973.57	
Джалганъ	35 53 42.″83	39.06	35 53 38.89	3.947924	8870.00	
Гемей	120 50 59.59	59.59	120 50 59.42	4.113560	12988.50	
	—	0.″52	180° 0′ 0.″0			
Шехейдаръ	28°44′32.″55	32.″55	28°44′32.″49	3.473485	2974.98	
Рубасскій	76 11 24.15	41.71	76 11 41.64	3.778725	6007.93	
Ферма-баятъ	75 3 —	45.93	75 3 45.87	3.776526	5977.58	
	—	0.″19	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Гуинъ-киль	44°44′21.″88	—	44°44′21.″88	3.440071	2754.68	
Имамъ-кули-кентъ	65 26 —	—	65 26 51.72	3.551412	3559.69	
Макалъ-сыртъ	69 48 46.40	—	69 48 46.40	3.565037	3673.13	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Рубасскій	36°12′19.″44	13.″18	36°12′13.″10	3.552560	3569.11	
Донгусъ-ноуръ	69 56 34.41	34.41	69 56 34.34	3.754052	5676.12	
Даудъ-кала	73 51 —	12.63	73 51 12.56	3.763746	5804.25	
	—	0.″22	180° 0′ 0.″00			
Цмуръ	22°49′ —	38.″68	22°49′38.″48	3.662887	4601.36	
Хенджеле-келе	89 33 20.″89	21.45	89 33 21.26	4.074098	11860.36	
Гохмазъ-тапа	67 37 0.45	0.45	67 37 0.26	4.040086	10966.95	
	—	0.″58	180° 0′ 0.″00			
Даудъ-кала	37°31′ —	18.″57	37°31′18.″50	3.542225	3566.36	
Рубасскій	59 45 20.″98	11.00	59 45 10.94	3.694007	4943.20	
Паласа-сыртъ	82 43 30.62	30.62	82 43 30.56	3.754052	5676.12	
	—	0.″19	180° 0′ 0.″00			
Софи-дагъ (Карасыртъ) .	35°44′ —	49.″09	35°44′48.″91	3.749889	5621.97	
Цмуръ	85 48 50.″71	50.71	85 48 50.53	3.982163	9597.60	
Сталы	58 26 28.22	20.73	58 26 20.56	3.913805	8199.83	
	—	0.″53	180° 0′ 0.″00			
Шаркумъ	34°42′20.″45	43.″21	34°42′43.″14	3.565206	3674.56	
Гуинъ-кылъ	45 51 57.16	57.40	45 51 57.34	3.665699	4631.25	
Сталы	99 25 —	19.58	99 25 19.52	3.803850	6365.75	
	—	0.″19	180° 0′ 0.″00			
Ярагларскій	94°55′48.″75	48.″75	94°55′48.″70	3.738861	5481.01	
Хенджеле-келе	40 5 —	27.36	40 5 27.31	3.549358	3542.89	
Сталы	44 58 27.08	44.04	44 58 43.99	3.589796	3888.63	
	—	0.″15	180° 0′ 0.″00			
Софи-дагъ (Карасыртъ) .	23° 8′ —	50.″97	23° 8′50.″86	3.539085	3460.07	
Цмуръ	88 10 27.″18	10.02	88 10 9.91	3.944361	8797.54	
Касумъ-кентъ *)	68 40 42.18	52.34	68 40 59.23	3.913805	8199.83	
	—	0.″33	180° 0′ 0.″00			
Сталы	62°11′40.″76	54.″20	62°11′54.″13	3.944361	8797.54	
Софи-дагъ (Карасыртъ) .	12 36 —	1.94	12 36 1.87	3.336389	2169.64	
Касумъ-кентъ	105 12 4.07	4.07	105 12 4.00	3.982163	9597.60	
	—	0.″21	180° 0′ 0.″00			
Цмуръ	47°33′ —	—	47°33′33.″88	3.426947	2672.68	
Касумъ-кентъ	59 37 7.″06	—	59 37 7.06	3.494752	3124.29	
Куръ-кентскій	72 49 19.06	—	72 49 19.06	3.539085	3460.07	
	—	—	180° 0′ 0.″00			

[1]) Сигналъ Касумъ-кентъ былъ утвержденъ на плоской крышѣ дома Окружнаго Начальника.

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Гекъ-душанъ	22°29′ —	8.″59	22°29′ 8.″53	3.394099	2477.99	
Хенджеле-келе	73 14 27.″84	10. 82	73 14 10. 82	3.792662	6203.86	
Капиръ-гунчъ	84 16 23. 75	40. 71	84 16 40. 65	3.809352	6446.92	
	—	0.″18	180° 0′ 0.″00			
Капиръ-гунчъ	112°56′33.″75	33.″75	112°56′33.″75	3.589796	3888.53	
Хенджеле-келе	31 7 —	29. 09	31 7 29. 09	3.338995	2182.70	
Ярагларскій	35 55 40. 20	57. 16	35 55 57. 16	3.394100	2478.00	
	—	0.″00	180° 0′ 0.″00			
Ярагларскій	50°56′49.″89	—	50°56′36.″54	3.454879	2850.22	
Капиръ-гунчъ	92 34 4. 50	—	92 34 4. 50	3.564288	3666.80	
Шаркумъ	36 29 —	—	36 29 18. 96	3.338995	2182.70	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Сталы	51°13′ 0.″33	0.″33	51°13′ 0.″28	3.564288	3666.81	
Ярагларскій	79 54 39. 06	60. 11	79 54 60. 06	3.665699	4631.25	
Шаркумъ	48 51 —	59. 71	48 51 59. 66	3.549358	3542.89	
	—	0.″15	180° 0′ 0.″00			
Утемишскій	43°16′ 4.″09	—	43°16′11.″63	3.574331	3752.59	
Каца-камышъ	91 50 53. 55	—	91 50 53. 50	3.738139	5471.91	
Дешлагаръ (церковь)	44 52 —	—	44 52 54. 87	3.586953	3863.25	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Утемишскій	116°59′27.″92	27.″92	116.″59′27.″79	4.034641	10830.31	
Каякентскій	26 45 27. 81	25. 53	26 45 25. 39	3.738139	5471.91	
Дешлагаръ (церковь)	36 15 —	6. 95	36 15 6. 82	3.856560	7187.20	
	—	0.″40	180° 0′ 0.″00			
Умхана-муза	25°21′27.″29	—	25°21′32.″70	3.595614	3941.07	
Мюрагинскій	137 20 2. 19	—	137 20 2. 19	3.794929	6236.33	
Гора Острая (вблизи штабъ кварт. Дешлагаръ)	17 18 —	—	17 18 25. 11	3.437350	2737.47	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Мюрагинскій	35°58′45.″38	—	35°58′27.″12	3.396302	2490.59	
Ширванскій	111 38 21. 25	—	111 38 21. 25	3.595614	3941.07	
Гора Острая (вблизи штабъ кварт. Дешлагаръ)	32 22 —	—	32 22 71. 63	3.356217	2271.00	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Умхана-муза	26°59′47.″29	—	26°59′53.″91	3.140376	1381.58	
Мюрагинскій	37 5 39. 69	—	37 5 33. 07	3.263746	1835.48	
Лѣсистая (Острая)	115 54 —	—	115 54 33. 02	3.437350	2737.48	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Мюрагинскій	136°13′ 7.″88	—	136°13′ 7.″88	3.532168	3405.40	
Ширванскій	16 18 11. 25	—	16 18 8. 81	3.140376	1381.68	
Лѣсистая (Острая)	27 28 —	—	27 28 43. 31	3.356217	2271.00	
	—	—	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Умхана-муза	108° 6′48.″00	48.″00	108.″ 6′47.″92	3.922877	8372.92	
Каца-камышъ	20 27 30. 32	34. 87	20 27 34. 79	3.488457	3079.33	
Гора Сирса	51 25 —	37. 37	51 25 37. 21	3.838054	6887.38	
	—	0.″24	180° 0′ 0.″00			
Алходжакентскій	55°36′10.″84	—	55°36′ 8″67	3.922877	8372.98	
Каца-камышъ	83 42 17. 19	—	83 42 16. 98	4.003724	10086.11	
Гора Сирса	40 41 —	—	40 41 34. 35	3.820601	6616.10	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Калганъ	53° 9′54.″16	—	55° 9′53.″11	3.446358	2794.85	
Занту-тюбе	60 2 45. 69	—	60 2 45. 69	3.480803	3025.54	
Айса-тюбе (большь. курганъ у дороги изъ Калкенто въ Буйнокъ).	66 47 —	—	66 47 21. 20	3.506415	3209.33	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Занту-тюбе	33°46′12.″75	—	33°46′11.″12	3.288193	1941.75	
Кичи-избаръ-тау	53 8 10. 88	—	53 8 12. 51	3.446358	2794.85	
Айса-тюбе	93 5 —	—	93 5 36. 37	3.542596	3488.16	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Каякентскій	74°23′20.″62	—	74°23′23.″73	3.596068	3945.19	
Чакавуръ	52 36 44. 58	—	52 36 44. 58	3.512509	3254.68	
Приморской	52 59 —	—	52 59 51. 69	3.514725	3271.33	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Чакавуръ	52°27′14.″17	—	52°27′14.″17	3.496935	3140.04	
Почтовый	84 58 56. 50	—	84 58 53. 78	3.596068	3945.19	
Приморскій	42 33 —	—	42 33 52. 05	3.427952	2678.87	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Истису (Кайтагск.). . . .	39°15′33.″13	—	39°15′36.″22	3.615503	4125.75	
Каякентскій	28 38 26. 87	—	28 38 23. 78	3.494819	3124.78	
Шахъ-сенгеръ (разв. Персидскаго земл. укр. возлѣ бол. Дербент. почтовой дороги)	112 6 —	—	112 6 0. 00	3.781067	6040.42	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Каякентскій	32° 9′46.″25	—	32° 9′41.″38	3.343860	2207.29	
Чакавуръ	95 45 16. 87	—	95 45 16. 87	3.615503	4125.75	
Шахъ-сенгеръ	52 4 —	—	52 4 61. 75	3.514725	3271.33	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Почтовый	108°35′24.″9	—	108°35′24.″90	3.494819	3124.78	
Исти-су (Кайтагск.) . . .	10 44 42. 45	—	10 44 59. 41	2.788820	6149.22	
Шахъ-сенгеръ	60 39 —	—	60 39 35. 69	3.458472	2873.90	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Карганахъ-тау	18° 3′51.″25	—	18° 3′35.″13	3.347607	2226.42	
Джемикентскій	37 26 9. 91	—	37 26 26. 03	3.640092	4366.08	
Дерево у мельницы . . .	124 29 —	—	124 29 —	3.772228	5918.73	
	—	—	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Почтовый	71°55′45.″00	—	71°55′11.″05	3.640092	4366.08	
Карганахъ-тау	34 31 0.00	—	34 31 0.00	3.415396	2602.53	
Дерево у мельницы . . .	73 33 —	—	73 33 48.95	3.643964	4405.18	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Чакавуръ	62° 9′ 9.″68	—	62° 9′39.″31	3.640092	4366.08	
Карганахъ-тау	71 57 45.00	—	71 57 45.00	3.671625	4694.89	
Дерево у мельницы . . .	45 52 —	—	45 52 35.69	3.549540	3544.38	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Солено-озерный	73°37′28.″81	—	73°37′31.″23	3.593569	3922.55	
Джемикентскій	40 24 55.00	—	40 24 52.58	3.423337	2650.55	
Ватага на рѣкѣ Улу-чаѣ (флагштокъ)	65 57 —	—	65 57 36.19	3.572147	3733.77	
	—	—	180° 9′ 0.″00			
Джемикентскій	88°42′37.″30	—	88°42′37.″30	3.690602	4904.58	
Дели-чобанскій	53 5 20.83	—	53 5 20.47	3.593569	3922.56	
Ватага на рѣкѣ Улу-чаѣ (флагштокъ)	38 12 —	—	38 12 2.23	3.481994	3033.85	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Дели-чобанскій	41°22′39.″67	—	41°22′ 4.″59	3.400305	2513.65	
Прибрежный	64 5 48.75	—	64 5 83.83	3.534227	3421.59	
Береговой	74 31 —	—	74 31 31.58	3.564138	3665.54	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Великентскій	29°21′38.″88	—	29°21′61.″28	3.400305	2513.65	
Прибрежный	71 58 35.00	—	71 58 12.60	3.687885	4873.99	
Береговой	78 39 —	—	78 39 46.12	3.701194	5025.67	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Прибрежный	102°22′43.″75	—	102°22′43.″75	3.738788	5480.10	
Великентскій	14 0 54.56	—	14 0 54.56	3.133139	1358.75	
Васильевскій	63 36 —	—	63 36 21.69	3.701194	5025.67	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Великентскій	29°15′13.″94	13.″94	29°15′13.″85	3.681411	4801.88	
Башмакъ-тапа	33 53 49.07	49.07	33 53 48.98	3.738788	5480.10	
Васильевскій	116 50 —	57.26	116 50 57.17	3.942848	8766.94	
	—	0.″27	180° 0′ 0.″00			
Прибрежный	57°24′48.″75	—	57°24′61.″06	3.659542	4566.07	
Великентскій	10 37 24.87	—	10 37 12.56	2.999433	9986.9	
Хуторъ Гатанъ-бека (башня дома)	111 57 —	—	111 57 46.38	3.701194	5025.67	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Великентскій	32°38′43.″63	47.″54	32°38′47.″47	3.740691	5504.16	
Башмакъ-тапа	26 35 7.40	3.49	26 35 3.42	3.659542	4566.07	
Хуторъ Гатанъ-бека . . .	120 46 —	9.18	120 46 9.11	3.942848	8766.94	
	—	0.″21	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Ерсинскій	15°24'15.″83	—	15°24'16.″94	3.600263	3983.48	
Джалганъ	23 49 8.00	—	23 49 6.89	3.782188	6056.03	
Кемахскій	140 46 —	—	140 46 36.17	3.976930	9482.66	
	—	—	180° 0' 0.″00			
Джалганъ	34°42'40.″00	—	34°42' 7.″09	3.572835	3739.69	
Чары-тепе	37 19 55.55	—	37 19 52.46	3.600263	3983.48	
Кемахскій	107 58 —	—	107 58 0.45	3.795776	6248.50	
	—	—	180° 0' 0.″00			
Джалганъ	98°32' 1.″67	—	98°32' 1.″67	3.759692	5750.31	
Морской	39 30 16.35	—	39 30 21.71	3.568093	3699.07	
Кемахская баш. (развал.).	41 57 —	—	41 57 36.62	3.589703	3887.79	
	—	—	180° 0' 0.″00			
Джалганъ	39°25'20.″09	—	39°25'28.″69	3.615456	4125.30	
Чары-тепе	34 42 50.83	—	34 42 42.23	3.568093	3699.08	
Кемахская башня	105 51 —	—	105 51 49.08	3.795776	6248.50	
	—	—	180° 0' 0.″00			
Гяуръ-тапа β	65° 2'33.″34	—	65° 2'42.″87	3.501381	3172.35	
Джибагнійскій	48 20 38.75	—	48°20 29.22	3.417336	2614.18	
Кеджухъ β	66 36 —	—	66 36 47.91	3.506716	3211.56	
	—	—	180° 0' 0.″00			
Дели-чобанскій	21°34' 8.″08	—	21°34'10.″47	3.417336	2614.18	
Гяуръ-тапа β	113 46 38.17	—	113 46 38.17	3.813402	6507.32	
Кеджухъ β.	44 39 —	—	44 39 11.36	3.698764	4997.63	
	—	—	180° 0' 0.″00			
Дели-чобанскій	36°40'26.″58	—	36°40'26.″58	3.671395	4692.40	
Иртъ-молла-муза	55 55'17.17	—	55 55 17.04	3.813402	6507.32	
Кеджухъ β.	87 24 —	—	87 24 16.38	3.894784	7848.45	
	—	—	180° 0' 0.″00			
Чары-тепе	56°23'44.″25	—	56°23'35.″18	3.670880	4686.84	
Великентскій	71 32 10.50	—	71 32 10.50	3.727359	5337.76	
Кеджухъ α	52 4 —	—	52 4 14.32	3.647261	4438.75	
	—	—	180° 0' 0.″00			
Великентскій	40°12'21.″66	—	40°12' 7.″54	3.614226	4113.64	
Иртъ-молла-муза	47 20 22.59	—	47 20 36.71	3.670880	4686.8	
Кеджухъ α	92 27 —	—	92 27 15.75	3.803940	6367.07	
	—	—	180° 0' 0.″00			
Чары-тепе	74°43'20.″25	—	74°43'11.″98	3.803290	6357.56	
Великентскій	62 56 31.00	—	62 56 31.00	3.768577	5869.17	
Кеджухъ γ	42 20 —	—	42 20 17.02	3.647261	4438.75	
	—	—	180° 0' 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Великентскій	48°48′ 1.″16	—	48°47′36.″37	3.720651	5255.95	
Иртъ-молла-муза	65 30 6.65	—	65 30 31.44	3.803290	6357.56	
Кеджухъ γ.	65 41 —	—	65 41 52.19	3.803940	6367.07	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Джемикентскій	24°54′20.″1	—	24°54′20.″10	3.416262	2607.72	
Саманлыхъ-тапа	96 51 28.77	—	96 51 28.77	3.788734	6148.00	
Гяуръ-тапа α	58 14 —	—	58 14 11.13	3.721387	5264.86	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Гяуръ-тапа β	93°39′ 6.″25	—	93°39′ 6.″25	3.788734	6148.00	
Джемикентскій	10 23 27.72	—	10 23 27.72	3.045770	1111.14	
Гяуръ-тапа α	75 57 —	—	75 57 26.03	3.776441	5976.42	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Джибагнійскій	19°40′40.″42	—	19°40′47.″17	3.045770	1111.14	
Гяуръ-тапа β	57 3 55.00	—	57 3 48.25	3.442349	2769.17	
Гяуръ-тапа α	103 15 —	—	103 15 24.58	3.506716	3211.56	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Ерсинскій	51°45′32.″12	—	51°45′32.″12	3.749954	5622.82	
Иртъ-молла-муза	46 15 79.09	—	46 15 48.66	3.713710	5172.61	
Дерево на Карасыртѣ . .	81 58 —	—	81 58 39.22	3.850585	7089.00	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Ерсинскій	49°58′43.″0	—	49°58′43.″00	3.629378	4259.71	
Джибагнійскій	68 24 49.58	—	68 24 85.45	3.713710	5172.61	
Дерево на Карасыртѣ . .	61 35 —	—	61 35 51.55	3 689560	4892.83	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Ерсинскій	65°20′34.″27	—	65°20′34.″27	3.814928	6530.23	
Иртъ-молла-муза	34 3 15.94	—	34 3 8.15	3.604598	4023.44	
Хурикскій	80 36 —	—	80 36 17.58	3.850585	7089.00	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Ерсинскій	63°33′45.″09	—	63°33′45.″09	3.677041	4753.80	
Джибагнійскій	49 16 20.83	—	49 16 30.79	3.604598	4023.45	
Хурикскій	67 9 —	—	67 9 44.12	3.689560	4892.83	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Баршъ	55°22′54.″19	—	55°22′54.″19	3.582089	3820.23	
Сартальскій	68 40 1.04	—	68 40 1.04	3 635887	4324.01	
Хурикскій	55 57 —	—	55 57 4.77	3.585038	3846.25	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Сухдухъ	58°24′ 2.″82	—	58°24′24.″60	3.479586	3017.07	
Ерсинскій	42 5 5.83	—	42 5 5.83	3.375479	2373.99	
Чухни-кала (на развалинахъ бывш. Персидской крѣпости)	79 30 —	—	79 30 29.57	3.541931	3482.82	
	—	—	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Ерсинскій	88°21′ 2.″60	—	88°21′ 2.″60	3.882183	7624.00	
Иртъ-молла-муза	23 18 11.77	—	23 18 5.37	3.479586	3017.07	
Чухни-кала	68 20 —	—	68 20 52.03	3.850585	7089.00	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Гуллинскій	84°20′51.″87	—	84°20′51.″87	3.696083	4966.87	
Джаванъ-дагъ	36 8 23.75	—	36 8 27.12	3.468885	2943.60	
Мургукскій	59 30 —	—	59 30 41.01	3.633571	4301.02	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Гуллинскій	59°47′22.″50	—	59°47′22.″50	3.689222	4889.02	
Алходжакентскій	31 21 16.77	—	31 21 12.80	3.468885	2943.64	
Мургукскій	88 51 —	—	88 51 24.70	3.752530	5656.27	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Янгикентскій	64°50′11.″87	—	64°50′15.″87	3.558286	3616.49	
Тюменлярскій	53 6 58.65	—	53 6 58.65	3.504598	3195.94	
Козмаларъ	62 2 —	—	62 2 45.48	3.547706	3529.44	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Тюменлярскій	44°29′40.″31	—	44°29′40.″31	3.426929	2672.57	
Саманлыхъ-тапа	71 30 34.58	—	71 30 29.76	3.558286	3616.49	
Козмаларъ	63 59 —	—	63 59 49.93	3.534959	3427.35	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Гуллинскій	20°52′26.″67	—	20°52′26.″67	3.154350	1426.75	
Янгикентскій	80 13 38.34	—	80 13 38.34	3.596168	3946.10	
Башлы (мечеть)	78 53 —	—	78 53 54.99	3.594313	3929.28	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Джаванъ-дагъ	60°18′24.″00	—	60°18′24.″0	3.596168	3946.10	
Гуллинскій	10 55 26.04	—	10 55 26.04	2.934924	860.84	
Сел. Башлы	108 46 —	—	108 46 9.96	3.633571	4301.02	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Даршъ	32°40′31.″34	—	32°40′21.″37	3.133131	1358.72	
Иванъ-тапа	62 39 30.12	—	62 39 40.09	3.349430	2235.78	
Сел. Маджалисъ (башня близъ бывшей крѣп. отдѣльно стоящ.)	84 39 —	—	84 39 58.54	3.398983	2506.01	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Иванъ-тапа	48°16′58.″75	—	48°16′55.″52	3.696896	4976.18	
Саманлыхъ-тапа	11 45 32.09	—	11 45 35.32	3.133131	1358.72	
Сел. Маджалисъ	119 57 —	—	119 57 29.16	3.761620	5775.90	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Зуванча	55°45′16.″57	—	55°45′19.″72	3.388559	2446.58	
Шахъ-тапа	59 54 24.38	—	59 54 24.38	3.408363	2560.72	
Калкни	64 20 —	—	64 20 15.90	3.426140	2667.72	
	—	—	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Шахъ-тапа	42°30′24.″48	—	42°30′28.″33	3.357890	2279.76	
Гуллинскій	46 28 51.66	—	46 28 47.81	3.388559	2446.58	
Калкни	91 0 —	—	91 0 43.86	3.528074	3373.45	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Дабасара	46°43′27.″42	—	46°43′19.″36	3.545512	3511.66	
Даршъ	52 57 18.31	—	52 57 18.31	3.585450	3849.91	
Антарачи	80 19 —	—	80 19 22.33	3.677134	4754.82	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Дабасара	12°57′ 8.″89	—	12°57′11.″12	3.185955	1534.46	
Зуванчи	34 13 19.50	—	34 13 17.27	3.585450	3849.91	
Антарачи	132 49 —	—	132 49 31.61	3.700768	5020.74	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Баршъ	26°13′ 7.″92	—	26°13′11.″39	3.545511	3511.65	
Даршъ	91 18 35.81	—	91 18 35.81	3.900156	7946.14	
Антарачи	62 28 —	—	62 28 12.80	3.848081	7048.25	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Дабассара	92° 5′ 1.″15	—	92° 5′ 1.″15	3.799250	6298.68	
Даршъ	38 56 34.69	—	38 56 38.81	3.597885	3961.73	
Кюрай-дагъ	48 58 —	—	48 58 20.04	3.677134	4754.82	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Дабассара	58°18′42.″62	—	58°18′42.″62	3.650580	4472.81	
Зуванча	48 54 47.62	—	48 54 40.25	3.597885	3961.73	
Кюрай-дагъ	72 46 —	—	72 46 37.13	3.700768	5020.74	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Сартальскій	16°57′59.″79	—	16°58′ 0.″96	3.287046	1936.60	
Баршъ	127 36 46.75	—	127 36 45.58	3.720742	5257.05	
Ургага	35 25 —	—	35 25 13.46	3.585038	3846.25	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Сартальскій	57°49′17.″67	—	57°49′17.″67	3.698203	4991.18	
Олятау (Канибуквай) . .	63 3 35.11	—	63 3 34.29	3.720742	5257.05	
Ургага	59 7 —	—	59 7 8.04	3.704237	5061.01	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Баршъ	55° 9′ 3.″33	—	55° 9′30.″56	3.564771	3670.88	
Дабасара	28 5 25.21	—	28 4 57.98	3.323355	2105.50	
Халифъ-кала (разв. крѣп.).	96 45 —	—	96 45 31.46	3.647539	4441.60	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Сартальскій	19°51′ 4.″37	—	19°51′17.″02	3.323355	2154.54	
Баршъ	121 47 49.87	—	121 47 49.87	3.721718	5268.87	
Халифъ-кала	38.20 —	—	38 20 53.11	3.585038	3846.25	
	—	—	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Сартальскій	40°53′59.″37	—	40°53′63.″18	3.622904	4196.66	
Баршъ	102 13 23.60	—	102 13 23.62	3.796868	6264.20	
Уцми-дагъ	36 52 —	—	36 52 33.20	3.585038	3846.25	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Баршъ	74°43′29.″58	—	74°43′29.″58	3.719810	5245.78	
Дабасара	50 30 45.00	—	50 30 38.79	3.622904	4196.66	
Уцми-дагъ	54 45 —	—	54 45 51.63	3.647539	4441.60	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Сартальскій	31°36′13.″96	—	31°36′13.″96	3.626546	4232.00	
Баршъ	119 57 13.00	—	119 57 13.00	3.844912	6997.00	
Скала Гаспаръ-даръ	28 26 —	—	28 26 33.04	3.585038	3846.25	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Баршъ	56°59′40.″20	—	56°59′40.″20	3.617254	4142.52	
Дабассара	58 57 15.21	—	58 57 15.21	3.626546	4232.00	
Скала-Гаспаръ-дагъ	64 3 —	—	64 3 4.59	3.647539	4441.60	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Сартальскій	23°24′44.″37	—	23°24′58.″16	3.589342	3884.56	
Баршъ	133 24 57.37	—	133 24 43.58	3.851300	7100.68	
Наталь-дагъ	23 10 —	—	23 10 18.26	3.585038	—	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Баршъ	43°31′35.″83	—	43°31′55.″83	3.495618	3130.53	
Дабассара	58 43 58.40	—	58 43 19.67	3.589342	3884.56	
Наталь-дагъ	77 44 —	—	77 44 44.50	3.647539	4441.60	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Ерсинскій	80°55′46.″22	46.″54	80°55′46.″36	3.958314	9084.77	Треугольники пункта «Коркулъ» оставлены для сохраненія сторонъ. Координаты взяты изъ I-го Отдѣла, потому что онъ значится тамъ во 2 классѣ.
Олятау (Канибуквай)	58 9 22.74	22.74	58 9 22.56	3.892937	7815.14	
Коркуль	40 54 —	51.26	40 54 51.08	3.779972	6025.21	
$\Sigma = 0.''54$	—	0.″54	180° 0′ 0.″00			
Олятау (Канибуквай)	116°55′21.″17	21.″17	116°55′20.″99	4.104477	1271.97	
Дабассара	39 33 18.37	18.22	39 33 18.05	3.958314	9084.77	
Коркулъ	23 31 —	21.14	23 31 20.96	3.755389	5693.63	
$\Sigma = 0.''53$	—	0.″53	180° 0′ 0.″00			
Олятау (Канибуквай)	16°18′56.″37	—	16°18′50.″03	3.649350	4460.15	
Сартальскій	145 5 51.18	—	145 5 57.52	3.958314	9084.78	
Коркулъ	18 35 —	—	18 35 12.45	3.704237	5061.01	
	—	—	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Шахъ-тапа	46°19′44″.72	44″.97	46°19′44″.24	4.135696	13667.72	
Джуфу-дагъ	86 14 35.39	35.39	86 14 34.66	4.275433	18855.26	
Дерево на горѣ у селен. Туруфъ	47 25 —	41.83	47 25 41.10	4.143498	13915.48	
Σ = 2″.19	—	2″.19	180° 0′ 0″.00			
Олятау (Канибуквай) . .	85°47′34″.55	34″.14	85°47′33″.76	4.135696	13667.72	
Джуфу-дагъ	51°22 33.89	33.89	51 22′33″.51	4.029663	10706.88	
Дерево	42 49 —	53.11	42 49 52.73	3.969276	9317.00	
Σ = 1″.14	—	1″.14	180° 0′ 0″.00			
Шахъ-тапа	94°46′45″.25	45″.25	94°46′45″.11	3.947902	8869.56	Пунктъ Сутта (Коба-дагъ) общій въ I и II отдѣлахъ. Координаты взяты изъ I-го отдѣла. Настоящіе треугольники взяты для сохраненія сторонъ.
Джаванъ-дагъ	45 44 35.16	36.63	45 44 36.49	3.804463	6374.74	
Сутта-(коба-дагъ)	39 28 —	38.54	39 28 38.40	3.752717	5658.70	
Σ = 0″.42	—	0″.42	180° 0′ 0″.00			
Шахъ-тапа	118° 8′29″.68	29″.69	118° 8′29″.52	4.078425	1197.91	
Карганахъ-тау	27 59 8.35	7.39	27 59 7.23	3.804463	6374.74	
Сутта (Коба-дагъ)	33 52 —	23.41	33 52 23.25	3.879195	7571.73	
Σ = 0″.49	—	0″.49	180° 0′ 0″.00			
Шахъ-тапа	45°29′27″.29	21″.43	45°29′21″.37	3.669883	4676.09	
Гуллинскій	103 32 57.50	57.50	103 32 57.44	3.804463	6374.74	
Сутта (Коба-дагъ)	30 57 —	41.25	30 57 41.19	3.528074	3373.44	
Σ = 0″.18	—	0″.18	180° 0′ 0″.00			
Прибрежный	15°25′32″.37	—	15°25′39″.19	3.393351	2473.72	
Джалганъ	60 0 6.50	—	60 5 59.68	3.906404	8061.28	
Дербентскій маякъ . . .	104 28 —	—	104 28 21.13	3.954433	9003.95	
	—	—	180° 0′ 0″.00			
Морской	32°26′51″.56	—	32°27′ 0″.50	3.393351	2473.72	
Джалганъ	25 2 26.67	—	25 2 17.73	3.290298	1951.18	
Дербентскій маякъ . . .	122 30 —	—	122 30 41.77	3.589703	3887.79	
	—	—	180° 0′ 0″.00			
Джалганъ	119°29′57″.32	61″.17	119°30′ 1″.07	4.140287	13812.99	
Донгусъ-ноуръ	8 58 5.87	2.02	8 58 1.92	3.393351	2473.72	
Дербентскій маякъ . . .	51 31 —	57.11	51 31 57.01	4.094332	12426.03	
Σ = 0″.30	180° 0′ 0″.3	0″.30	180° 0′ 0″.00			
Джалганъ	91°38′ 4″.07	—	91°38′ 4″.07	3.718624	5231.47	
Ферма-баятъ	28 12 31.98	—	28 12 26.02	3.393351	2473.72	
Дербентскій маякъ . . .	60 9 —	—	60 9 29.91	3.657022	4539.64	
	—	—	180° 0′ 0″.00			
Донгусъ-ноуръ	81°24′30″.60	29″.64	81°24′29″.45	4.138008	13740.68	
Доудъ-кала	83 42 35.75	34.85	83 42 34.66	4.140287	13812.97	
Дербентскій маякъ . . .	14 52 —	56.07	14 52 55.89	3.552560	3569.11	
Σ = 0″.56	180° 0′ 0″.56	0″.56	180° 0′ 0″.00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Гохмазъ-тапа	49°40′21.″55	21.″62	49°40′21.″44	4.138008	13740.42	
Доудъ-кала	117 52 1.75	1.75	117 52 1.57	4.202318	15933.74	
Дербентскій (маякъ) . . .	12 27 —	37.17	12 27 36.99	3.589825	3888.88	
Σ = 0.″54	—	0.″54	180° 0′ 0.″00			
Дербентскій маякъ . . .	39°34′ —	—	39°34′12.″12	3.138628	1376.03	
Морской	75 50 13.″50	—	75 50 13.50	3.321069	2094.44	
Башмакъ-тапа	64 35 34.38	—	64 35 34.38	3.290298	1951.18	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Прибрежный	12°59′ 4.″12	—	12°59′ 3.″70	3.329447	2135.24	
Джалганъ	58 21 35.66	—	58 21 36.08	3.907986	8090.70	
Церковь въ Дербент. (Св. Георгія Правосл.) . . .	108 39 —	—	108 39 20.22	3.954433	9003.95	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Морской	23°40′10.″73	—	23°40′11.″53	3.329447	2135.24	
Джалганъ	23 17 55.83	—	23 17 55.03	3.322970	2103.63	
Православн. церковь (Св. Георгія)	133 1 —	—	133 1 53.44	3.589703	3887.79	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Джалганъ	87° 2′30.″32	—	87° 2′30.″32	3.698847	4998.59	
Ферма-баятъ	27 52 11.14	—	27 52 3.01	3.369141	2339.59	
Крановая фабрика въ Дербентѣ (труба)	65 5 —	—	65 5 26.67	3.657022	4539.64	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Морской	31°57′16.″56	—	31°57′28.″49	3.369141	2339.59	
Джалганъ	29 38 0.42	—	29 37 48.49	3.339520	2185.34	
Крановая фабрика . . .	118 24 —	—	118 24 43.02	3.589703	3887.79	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Джалганъ	80°14′29.″69	—	80°14′26.″66	3.648926	4455.80	
Бурадагаръ	70 57 45.31	—	70 57 45.31	3.630829	4273.94	
Хачатуръ	28 47 —	—	28 47 48.03	3.338036	2177.89	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Бурадагаръ	105°49′ 2.″ 9	2.″90	105°49′ 2.″78	3.847359	7036.53	
Шехейдаръ	37 32 7.73	10.01	37 32 9.″90	3.648926	4455.80	
Хачетуръ	36 38 —	47.43	36 38 47.32	3.640007	4365.23	
Σ = 0.″34	—	0.″34	180° 0′ 0.″00			
Джалганъ	15°26′30.″07	—	15°26′18.″41	3.083773	1212.75	
Ферма-баять	69 44 19.79	—	69 44 31 45	3.630829	4273.94	
Хачетуръ	94 49 —	—	94 49 10.14	3.657022	4539.64	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Джалганъ	101°53′26.″75	—	101°53′26.″75	3.530408	3391.72	
Кала-кеджели	42 17 4.68	—	42 17 8.51	3.367726	2278.90	
Мысовой	35 49 —	—	35 49 24.74	3.307194	2028.59	
	—	—	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Джалганъ	59°33′15.″81	—	59°33′15.″81	3.350970	2243.73	
Бурадагаръ	63 38 33. 33	—	63 38 25. 05	3.367726	2331.98	
Мысовой	56 48 —	—	56 48 19. 14	3.338036	2177.89	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Шехейдаръ	36° 8′49.″55	—	36° 8′43.″89	3.561391	3642.42	
Ферма-баятъ	40 28 57. 82	—	40 28 63. 48	3.603064	4009.26	
Тель	103 22 —	—	103 22 12. 63	3.778725	6007.93	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Ферма-баятъ	34°43′46.″77	—	34°43′36.″39	3.412895	2587.59	
Джалганъ	53 18 29. 18	—	53 18 39. 56	3.561391	3642.42	
Тель	91 57 —	—	91 57 44. 05	3.657022	4539.64	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Шехейдаръ	38° 4′35.″31	—	38° 4′40.″88	3.303077	2009.45	
Малкудугъ	36 16 10. 94	—	36 16 5. 37	3.284982	1927.44	
Придорожный	105 39 —	—	105 39 13. 75	3.496569	3137.39	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Малкудугъ	73°24′59.″25	—	73°24′63.″05	3.611061	4083.77	
Ферма-баятъ	28 8 19. 80	—	28 8 16. 00	3.303077	2009.45	
Придорожный	78 26 —	—	78 26 40. 95	3.620617	4174.62	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Ферма-баятъ	45° 9′22.″88	—	45° 9′15.″68	3.324199	2109.59	
Рубасскій	45 48 57. 50	—	45 49 4. 70	3.329145	2133.76	
Ватажный	89 1 —	—	89 1 39. 62	3.473485	2974.99	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Бурудагаръ	43°49′32.″98	32.″98	43°49′32.″91	3.574400	3753.19	
Гемей	72 44 52. 92	40. 98	72 44 40. 91	3.714000	5176.07	
Марагинскій	63 25 —	46. 24	63 25 46. 18	3.685524	4847.57	
Σ = 0.″20	—	0.″20	180° 0′ 0.″00			
Шехейдаръ	93°57′22.″25	22.″25	93°57′22.″21	3.714000	5176.07	
Бурудагаръ	28 45 28. 45	43. 45	28 45 28. 41	3.397280	2496.20	
Марагинскій	57 16 —	54. 42	57 16 69. 38	3.640007	4365.23	
Σ = 0.″12	—	0.″12	180° 0′ 0.″00			
Джалганъ	31°22′ 0.″47	52.″00	31°21′51.″91	3.574400	3753.19	
Гемей	92 42 4. 59	4. 59	92 42 4. 50	3.857513	7203.00	
Марагинскій	55 55 —	63. 67	55 55 63. 59	3.776234	5973.57	
Σ = 0.″26	—	0.″26	180° 0′ 0.″00			
Гюграгъ	92°53′40.″42	40.″42	92°53′40.″37	3.768088	5862.57	
Имамъ-кули-кентъ	62 42 31. 37	21. 36	62 42 21. 31	3.717381	5216.52	
Шехейдаръ	24 23 —	58. 37	24 23 58. 32	3.384695	2424.90	
Σ = 0.″15	—	0.″15	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Ферма-баятъ	90°46′ 1.″77	—	90°46′ 1.″77	3.673361	4713.69	
Малкудугъ	26 54 48.25	—	26 54 45.45	3.329145	2133.75	
Ватажный	62 19 —	—	62 19 12.78	3.620617	4174.62	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Гюграгъ	19°43′47.″17	—	19°43′47.″17	3.245773	1761.05	
Шехейдаръ	89 36 11.40	—	89 36 27.33	3.717381	5216.52	
Шарайдаръ	70 39 —	—	70 39 45.50	3.692172	4922.34	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Паласа-сыртъ	78°50′37.″81	—	78°50′37.″81	3.608291	4057.80	
Малкудугъ	60 4 53.82	—	60 4 45.77	3.554453	3584.70	
Чурбакъ	41 4 —	—	41 4 36.42	3.434187	2717.61	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Донгусъ-ноуръ	46°23′46.″25	—	46°23′52.″27	3.554453	3584.70	
Паласа-сыртъ	96 54 41.56	—	96 54 41.56	3.691460	4914.28	
Чурбакъ	36 41 —	—	36 41 26.17	3.470960	2957.74	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Гуинъ-кыль	61°30′ 9.″53	59.″36	61°29′59.″29	3.691460	4914.28	
Донгусъ-ноуръ	44 50 57.50	57.50	44 50 57.43	3.595901	3943.67	
Чурбакъ	73 38 —	63.35	73 39 3.28	3.729636	5365.82	
Σ = 0.″21	—	0.″21	180° 0′ 0.″00			
Рубасскій	104°56′29.″85	29.″85	104°56′29.″78	3.857251	7198.65	
Донгусъ-ноуръ	23 53 3.06	10.24	23 53 10.18	3.479559	3016.89	
Кордонный	51 10 —	20.10	51 10 20.04	3.763746	5804.25	
Σ = 0.″19	—	0.″19	180° 0′ 0.″00			
Донгусъ-ноуръ	46° 3′31.″35	28.″21	46° 3′28.″14	3.730457	5375.97	
Доудъ-кала	105 23 6.25	6.25	105 23 6.18	3.857251	7198.65	
Кордонный	28 33 —	25.75	28 33 25.68	3.552560	3569.11	
Σ = 0.″21	—	0.″21	180° 0′ 0.″00			
Рубасскій	87°31′32.″71	32.″71	87°31′32.″67	3.694158	4944.90	
Дербентъ-кала	37 33 44.80	20.38	37 33 20.33	3.479559	3016.88	
Кордонный	54 54 —	67.05	54 55 7.00	3.607495	4050.37	
Σ = 0.″14	—	0.″14	180° 0′ 0.″00			
Донгусъ-ноуръ	21°40′ 0.″16	—	21°39′58.″55	3.121188	1321.86	
Доудъ-кала	63 47 20.83	—	63 47 22.44	3.506805	3212.22	
Сел. Куллары (дербентская башня бывшаго поста) .	94 32 —	—	94 32 39.01	3.552560	3569.11	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Дербентъ-кала	27°58′25.″87	—	27°58′28.″00	3.121188	1321.86	
Доудъ-кала	25 14 42.50	—	25 14 40.37	3.079845	1201.83	
Сел. Куллары	126 46 —	—	126 46 51.63	3.353538	2257.02	
	—	—	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Паласа-сыртъ	47°24′57.″0	—	47°24′54.″52	3.436646	2733.04	
Донгусъ-ноуръ	79 45 29.91	—	79 45 29.91	3.526630	3362.25	
Кулларскій	52 49 —	—	52 49 35.57	3.470960	2957.74	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Донгусъ-ноуръ	18°16′ 6.″75	—	18°16′ 3.″09	3.112938	1296.99	
Даудъ-кала	41 20 17.08	—	41 20 20.74	3.436646	2733.04	
Кулларскій	120 23 —	—	120 23 36.17	3.552560	3569.11	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Гуинъ-кылъ	51°52′33.″28	—	51°52′15.″19	3.630557	4271.27	
Донгусъ-ноуръ	29 18 46.56	—	29 19 4.65	3.424682	2658.78	
Тарнакъ	98 48 —	—	98 48 40.16	3.729636	5365.82	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Донгусъ-ноуръ	61°55′57.″19	—	61°55′57.″19	3.589543	3886.36	
Паласа-сыртъ	75 52 39.08	—	75 52 49.55	3.630557	4271.27	
Тарнакъ	42 11 —	—	42 11 13.26	3.470960	2957.74	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Имамъ-кули-кентъ	29°12′48.″27	—	29°12′48.″64	3.253524	1792.77	
Гуинъ-кылъ	60 25 10.25	—	60 25 9.88	3.504396	3194.45	
Корчагскій	90 22 —	—	90 22 1.48	3.565037	3673.13	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Гуинъ-кылъ	53°24′27.″25	—	53°24′27.″45	3.694089	4944.12	
Гохмазъ-тапа	16 55 33.54	—	16 55 33.34	3.253524	1792.77	
Карчагскій	109 39 —	—	109 39 59.21	3.763327	5798.65	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Донгусъ-ноуръ	68°52′28.″25	—	68°52′28.″25	3.705809	5079.36	
Гуинъ-кылъ	30 55 41.48	—	30 55 41.48	3.446956	2798.70	
Берекентъ	80 11 —	—	80 11 50.27	3.729636	5365.82	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Гуинъ-кылъ	29°53′27.″17	—	29°53′27.″17	3.505514	3202.69	
Шаркумъ	52 13 11.46	—	52 13 11.46	3.705809	5079.36	
Беркентъ	97 53 —	—	97 53 —	3.803850	6365.76	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Даудъ-кала	24°17′59.″16	—	24°17′59.″46	3.232452	1707.86	
Гахмазъ	45 15 34.04	—	45 15 33.74	3.469512	2947.89	
Бугда-тапа	110 26 —	—	110 26 26.80	3.589825	3888.88	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Гохмазъ-тапа	92°26′51.″67	—	92°26′51.″91	3.696881	4976.01	
Хенджеле-келе	20 3 14.68	—	20 3 14.44	3.232452	1707.86	
Бугда-тапа	67 29 —	—	67 29 53.65	3.662887	4601.37	
	—	—	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Лаганъ	63°49′ 9.″98	—	63°49′ 9.″98	3.354087	2259.89	
Гохмазъ-тапа	42 8 22.76	—	42 8 29.46	3.227796	1689.64	
Сенгеръ	74 2 —	—	74 2 20.56	3.384024	2421.16	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Хенджеле-келе	30°53′ 5.″69	—	30°53′ 0.″13	3.227796	1689.64	
Лаганъ	45 21 51.42	—	45 21 56.98	3.369672	2342.46	
Сенгеръ	103 45 —	—	103 45 2.89	3.504802	3197.43	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Лаганъ	25°10′ 7.″03	—	25°10′10.″66	3.012719	1029.72	
Гохмазъ-тапа	64 55 41.76	—	64 55 38.13	3.341042	2193.02	
Домъ Ханука	89 54 —	—	89 54 11.21	3.384024	2421.16	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Хенджеле-келе	36 17 4.44	—	36°17′18.″47	3.341042	2193.02	
Лаганъ	84 3 54.37	—	84 3 54.37	3.566496	3685.50	
Домъ Ханука	59 38 —	—	59 38 47.16	3.504802	3197.44	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Хенджеле-келе	20°34′46.″69	—	20°34′33.″15	3.393943	2477.09	
Сталы	30 27′55.″25	—	30 28 8.79	3.553154	3573.99	
Дерево близъ Целянанъ .	128 57 —	—	128 57 18.06	3.738861	5481.01	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Капиръ-гунчъ	85°37′ 3.″13	—	85°36′42.″61	3.553154	3573.99	
Хенджеле-келе	50 39 16.22	—	50 39 16.22	3.442798	2772.03	
Дерево близъ Целянанъ .	43 43 —	—	43 43 16.17	3.394100	2477.99	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Гохмазъ-тапа	90°53′46.″17	—	90°53′46.″17	3.701388	5027.91	
Донгусъ-ноуръ	63 0 54.25	—	63 0 51.12	3.651377	4481.02	
Мамрачскій α	26 25 —	—	26 25 22.71	3.344674	2211.43	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Донгусъ-ноуръ	60°47′13.″57	13.″57	60°47′13.″46	3.779690	6021.30	
Имамъ-кули-кентъ	46 47 9.50	14.57	46 47 14.46	3.701388	5027.91	
Мамрачскій α	72 25 —	32.19	72 25 32.08	3.818011	6576.74	
$\Sigma = 0.''33$	—	0.″33	180° 0′ 0.″00			
Шаркумъ	56°13′34.″10	33.″75	56°13′33.″67	3.701388	5027.91	
Донгусъ-ноуръ	41 0 25.42	25.77	41 0 25.70	3.598668	3968.88	
Мамрачскій α	82 46 —	0.70	82 46 0.63	3.778193	6000.58	
$\Sigma = 0.''22$	—	0.″22	180° 0′ 0.″00			
Ярагларскій	53°25′19.″27	—	53°25′25.″95	3.598668	3968.88	
Шаркумъ	78 40 44.28	—	78 40 44.28	3.685384	4846.01	
Мамрачскій α	47 53 —	—	47 53 49.77	3.564288	3666.81	
	—	—	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Сталы	110°10′18.″13	—	110°10′18.″13	3.685384		
Яраглярскій	26 29 19.79	—	26 29 38 53	3.362311		
Мамрачскій α	43 20 —	—	43 20 3.34	3.549358		
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Шаркумъ	83°19′18.″54	—	83°19′33.″86	3.574654		
Лаганъ	39 10 24.47	—	39 10 9.15	3.378058		
Мамрачскій β	57 30 —	—	57 30 16.99	3.503659		
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Шаркумъ	46°27′46.″36	—	46°27′43.″21	3.470119		
Гохмазъ-тапа	35 54 15.42	—	35 54 18.57	3.378058		
Мамрачскій β	97 37 —	—	97 37 58.22	3.605965		
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Яраглярскій	29°51′15.″76	—	29°51′24.″10	3.378058		
Шаркумъ	110 17 35.63	—	100 17 27.29	3.673932		
Мамрачскій β	49 51 —	—	49 51 8.61	3.564288		
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Шаркумъ	49°24′15.″41	—	49°24′42.″94	3.342816		
Капиръ-гунъ	29 59 76.50	—	29 59 48.97	3.161308		
Столбовой	100 35 —	—	100 35 28.09	3.454879		
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Яраглярскій	28°51′13.″12	—	28°51′ 6.″65	3.342816		
Капиръ-гунчъ	122 34 21.00	—	122 34 21.00	3.584956		
Столбовой	28 34 —	—	28 34 32.35	3.338995		
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Хенджеле-келе	103° 2′37.″25	37.″25	103° 2′37.″17	3.844444		
Гохмазъ-тапа	37 3 45.24	51.26	37 3 51.19	3.635904		
Целянонскій	39 53 —	31.71	39 53 31.64	3.662887		
Σ = 0.″22	—	0.″22	180° 0′ 0.″00			
Яраглярскій	100°13′29.″80	—	100°13′29.″80	3.635904		
Хенджеле-келе	17 31 37.61	—	17 31 28.69	3.121591		
Целянонскій	62 14 —	—	62 14 61.51	3.589796		
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Сталы	28°23′49.″68	—	28°23′50.″15	3.762671		
Калагъ	21 0 28.29	—	21 0 27.82	3.639927		
Гезаръ-кентскій	130 35 —	—	130 35 42.03	3.965874		
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Яраглярскій	85° 9′38.″97	—	85° 9′38.″80	3.639927		
Сталы	40 50 27.24	—	40 50 27.24	3.457029		
Гезаръ-кентскій	53 59 —	—	53 59 53.96	3.549426		
	—	—	180° 0′ 0.″00			

Названіе вершинъ треугольниковъ.	Наблюденные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Исправл. плоскіе углы.	Лог. стор. въ сажен.	Стороны въ сажен.	Примѣчанія.
Цмуръ	52°26′50.″23	48.″80	52°26′48.″75	3.753425	5667.94	
Калагъ	21 42 0.94	2.37	21 42 2.32	3.422184	2643.53	
Арагъ	105 51 —	8.99	105 51 8.93	3.837428	6877.46	
Σ = 0.″16	—	0.″16	180° 0′ 0.″00			
Касумъ-кентъ	49°49 9.38	—	49°49′ 7.″95	3.422184	2643.53	
Цмуръ	40 3 3.02	—	40 3 3.02	3.347613	2226.45	
Арагъ	90 7 —	—	90 7 49.03	3.539085	3460.07	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Сталы	25°54′36.″62	—	25°54′34.″87	3.422184	2643.53	
Цмуръ	42 24 38.17	—	42 24 39.92	3.610696	4080.34	
Арагъ	111 40 —	—	111 40 45.21	3.749889	5621.97	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Сталы	30°39′ 8.″96	—	30°39′ 5.″41	3.476550	2996.06	
Картасъ	65 22 58.43	—	65 22 61.98	3.727759	5341.45	
Хтунъ	83 57 —	—	83 57 52.61	3.766724	5844.18	
	—	—	180° 0′ 0.″00			
Картасъ	25° 7′47.″82	—	25° 7′47.″82	3.104900	1273.21	
Загравкентскій	87 53 9.69	—	87 53 22.89	3.476550	2996.06	
Хтунъ	66 58 —	—	66 58 49.29	3.440808	2759.35	
	—	—	180° 0′ 0.″00			

Группа IV.

Отдѣлъ II.

АЛФАВИТНЫЙ СПИСОКЪ ПУНКТОВЪ

ЮЖНАГО ДАГЕСТАНА.

(Кюринскій и Кайтаго-Табасаранскій округа).

АЛФАВИТНЫЙ СПИСОКЪ ПУНКТОВЪ.

Название пунктовъ.	Какого класса.	№№ по списку координатъ.	Какой области или губерніи.	Какого округа или уѣзда.
А.				
Айса-тюбе	3	67	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Алходжакентскій	2	23		Кайтаго-Табасаранскаго.
Антарачи	3	86		Кайтаго-Табасаранскаго.
Арагъ	3	130		Кюринскаго.
Б.				
Баршъ	2	49	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Башлы (селеніе-мечеть)	3	78		Кайтаго-Табасаранскаго.
Башмакъ-тапа	2	41		На территоріи Дербентск. градоначальства.
Береговой	3	79		Кайтаго-Табасаранскаго.
Берекентъ	3	120		Кюринскаго.
Бугда-тапа	3	119		Кюринскаго.
Бурадагаръ	2	48		Кайтаго-Табасаранскаго.
В.				
Ватага на Улучаѣ	3	75	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Ватажный	3	107		Дербентскаго градоначальства.
Васильевскій	3	83		Кайтаго-Табасаранскаго.
Великентскій	2	30		Кайтаго-Табасаранскаго.
Г.				
Гезаръ	3	133	Дагестанской обл. и Бакинской губ.	Кюринскаго.
Гекъ-душанъ	1	11	Дагестанской.	Кубинскаго уѣзда.
Гемей	2	47		Кайтаго-Табасаранскаго.
Гохмазъ-тапа	2	60		Кюринскаго.
Гуинъ-кыль	2	61		Кюринскаго.
Гулинскій	2	26		Кайтаго-Табасаранскаго.
Гусеинъ-бекъ-кей	3	73		Кайтаго-Табасаранскаго.
Гюграгъ	2	56		Кюринскаго.
Гяуръ-тапа (α)	3	84		Кайтаго-Табасаранскаго.
Гяуръ-тапа (β)	2	34		Кайтаго-Табасаранскаго.

Названіе пунктовъ.	Какого класса.	№№ по списку координатъ.	Какой области или губерніи.	Какого округа или уѣзда.
Д.				
Дабасара	2	43	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Даршъ	2	36		Кайтаго-Табасаранскаго.
Дели-чобанскій	2	29		Кайтаго-Табасаранскаго.
Дербентъ-кала	2	57		Кюринскаго.
Дербентскій маякъ	3	91		Дербентскаго градоначальства.
Дер. у мельн. ген. Лазарева	3	77		Кайтаго-Табасаранскаго.
Дерево на Кара-сыртѣ	3	96		Кайтаго-Табасаранскаго.
Дерево на горѣ близъ дер. Туруфъ	3	112		Кюринскаго.
Дерево близъ сел. Целягунъ	3	128		Кюринскаго.
Дешлагаръ (церковь прав.)	3	69		Кайтаго-Табасаранскаго.
Джаванъ-дагъ	1	2		Кайтаго-Табасаранскаго.
Джемикентскій	1	3		Кайтаго-Табасаранскаго.
Джибагнійскій	2	40		Кайтаго-Табасаранскаго.
Домъ Ханука	3	121		Кюринскаго.
Донгусъ-ноуръ	1	8		Кюринскаго.
Доудъ-кала	2	59		Кюринскаго.
Е.				
Ерсинскій	2	46	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
З.				
Загравкентскій	2	66	Дагестанской.	Кюринскаго.
Занту-тюбе	2	14	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Зуванча	2	33	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
И.				
Иванъ-тапа	2	38	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Имамъ-кули-кентъ	2	58		Кюринскаго.
Иртъ-молла-муза	2	35		Кайтаго-Табасаранскаго.
Исти-су (Кайтагскій)	2	20		Кайтаго-Табасаранскаго.
К.				
Кала-кеджели	2	45	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Калкни	3	81		Кайтаго-Табасаранскаго.
Капиръ-гунчъ	3	132		Самурскаго.
Карганахъ-тау	2	25		Кайтаго-Табасаранскаго.
Картасъ	2	65		Кюринскаго.
Карчагскій	3	117		
Касумъ-кентъ (основаніе дома Окружнаго начальника)	3	126		

Названіе пунктовъ.	Какого класса.	№№ по списку координатъ.	Какой области или губерніи.	Какого округа или уѣзда.
Каца-камышъ	2	13	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Каякентскій	1	1		
Кеджухъ (α)	3	88		
Кеджухъ (β)	3	89		
Кеджухъ (γ)	3	90		
Кемахскій	3	94		
Кемахская башня (развалины)	3	95		
Килганъ	2	15		
Кичи-избаръ-тау	2	12		
Козмаларъ	3	80		
Кордонный	3	111		Дербентскаго градоначальства.
Крановая фабр. въ Дербентѣ (трубы)	3	93		Кайтаго-Табасаранскаго.
Кулларскій	3	115		Кюринскаго.
Сел. Куллары (юго-западная башня поста	3	113		Дербентскаго градоначальства.
Кума-кала	2	42		Кайтаго-Табасаранскаго.
Куръ-кентъ	3	124		Кюринскаго.
Кюранъ-дагъ	3	87		Кайтаго-Табасаранскаго.
Л.				
Лаганъ	2	62	Дагестанской.	Кюринскаго.
Лѣсистая (острая)	3	70	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
М.				
Маджалисъ (башня)	3	85	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Макалъ-сыртъ	3	118		Кюринскаго.
Малкудугъ	2	54		Кайтаго-Табасаранскаго.
Мамрачскій (α)	3	126		Кайтаго-Табасаранскаго.
Мамрачскій (β)	3	122		Кайтаго-Табасаранскаго.
Марачинскій	3	110		Кайтаго-Табасаранскаго.
Морской	2	39		Дербентскаго градоначальства.
Мургукскій	3	76		Кайтаго-Табасаранскаго.
Мысовой	3	98		Кюринскаго.
Мюрагинскій	2	17		Кайтаго-Табасаранскаго.
Н.				
Наталь-дагъ	3	99	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.

Названіе пунктовъ.	Какого класса.	№№ по списку координатъ.	Какой области или губерніи.	Какого округа или уѣзда.
О.				
Олятау (Канибуквай)	1	5	Дагестанской.	Кюринскаго.
Острая гора (вблизи Дешлагара)	3	68	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
П.				
Паласа-сыртъ	2	55	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Почтовый	2	22		
Прибрежный	2	28		
Придорожный	3	109		
Приморскій	3	71		
Р.				
Рубасскій	2	53	Дагестанской.	Дербентскаго градоначальства.
С.				
Саманлыхъ-тапа	2	31	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Сартальскій	2	51		Кайтаго-Табасаранскаго.
Сару-гая	2	44		Кайтаго-Табасаранскаго.
Сенгеръ	3	125		Кюринскаго.
Сирса	3	72		Даргинскаго.
Скала Гаспаръ-дагъ	3	105		Кайтаго-Табасаранскаго.
Солено-озерный	2	24		Кайтаго-Табасаранскаго.
Софи-дагъ (Карасыртъ)	1	7		Кюринскаго.
Столбовой	3	127		Кюринскаго.
Сталы	2	63		Кюринскаго.
Сухдухъ	1	6		Кайтаго-Табасаранскаго.
Т.				
Тарнакъ	3	116	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Тель	3	104	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Тюменлярскій	2	32	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
У.				
Умхана-муза	2	19	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Ургага	3	100	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Утемишскій	2	18	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Уцми-дагъ	3	106	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Ф.				
Ферма Баятъ	2	50	Дагестанской.	Дербентскаго градоначальства.

Названіе пунктовъ.	Какого класса.	№№ по списку координатъ.	Какой области или губерніи.	Какого округа или уѣзда.
Х.				
Халифъ-кала (разв. крѣп.)	3	103	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Хачетуръ	3	101	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Хенджеле-келе	1	10	Дагестанской.	Кюринскаго.
Хтунъ (Сиг.)	3	134	Дагестанской.	Кюринскаго.
Хурикскій	3	97	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Хуторъ Гатанъ-бека (башня дома)	3	82	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Ц.				
Целягюнскій	3	129	Дагестанской.	Кюринскаго.
Церковь Св. Георгія (въ Дербентѣ)	3	92	Дагестанской.	Дербентскаго градоначальства.
Цмуръ	1	9	Дагестанской.	Кюринскаго.
Ч.				
Чакавуръ	2	21	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Чары-тепе	2	37	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Чурбакъ	3	114	Дагестанской.	Кюринскаго.
Чухни-кала (разв. кр.)	3	102	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Ш.				
Шаркумъ	2	64	Дагестанской.	Кюринскаго.
Шехейдаръ	3	108	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Шахтапа	1	4	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Шахъ-сенгеръ (разв. персидской крѣпости)	3	74	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Шехейдаръ	2	52	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Ширванскій	2	16	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Я.				
Янгикентскій	2	27	Дагестанской.	Кайтаго-Табасаранскаго.
Ярагларскій	3	131	Дагестанской.	Кюринскаго.

Группа IV.

Отдѣлъ II.

ГЕОГРАФИЧЕСКІЯ КООРДИНАТЫ ПУНКТОВЪ

ЮЖНАГО ДАГЕСТАНА.

(Кюринскій и Кайтаго-Табасаранскій округа).

Пункты I-го класса.

№№	Названіе пунктовъ.	Широта.	Долгота. От 1-го меридіана.	Долгота. Отъ Пулкова.	Высота надъ ур. моря въ сажен.	Азимутъ.	На какой пунктъ.
1	Каякентскій [пирамида] . .	42°24′ 13.″086	65°36′ 3.″891	17°36′ 58.″401	109.62	143°40′ 18.″194	Шерябашъ.
2	Джаванъ-дагъ [пирамида] .	42 16 34.834	65 29 6.842	17 30 1.352	349.03	126 37 7.227	Шамхалъ.
3	Джемикентскій	42 14 33.393	65 42 57.802	17 43 52.312	14.24	325 2 30.762	Джалганъ.
4	Шахтапа [пирамида] . . .	42 10 36.55	65 25 34.781	17 26 29.291	576.73	14 6 15.209	Джуфудагъ.
5	Олятау [пирамида] (Канибуквай 1-й отд.)	42 2 6.015	65 31 12.270	17 32 6.780	634.38	270 45 33.425	Джалганъ.
6	Сухдухъ [пирамида] . . .	41 56 52.082	65 38 24.191	17 39 18.701	539.39	145 15 28.033	Шахтапа.
7	Софи-дагъ [пирамида] (Карасыртъ 1-й отд.)	41 49 45.598	65 43 0.308	17 43 54.818	658.84	216 14 18.144	Джалганъ.
8	Донгусъ-Ноуръ [пирамида] .	41 47 55.791	65 59 31.747	18 0 26.251	99.10	165 59 13.324	Джалганъ.
9	Цмуръ [пирамида]	41 40 20.197	65 43 59.589	17 44 54.099	492.95	175 30 58.331	Софи-дагъ.
10	Хенджеле-келе [пирамида] .	41 40 16.500	66 0 51.325	18 1 45.835	214.89	90 22 21.997	Цмуръ.
11	Гекъ-душанъ [пирамида] (Закавказ. тріангул. 1 кл.) .	41 35 1.078	66 7 51.407	19 8 45.917	192.81	261 39 6.086	Калигъ.

Примѣчаніе. Координаты основныхъ пунктовъ Закавказской тріангуляціи: **Калагъ** и **Джалганъ** и Дагестанскаго первоклассного ряда **Шеря-башъ** и **Шамхалъ** помѣщены въ спискѣ I отдѣла IV-й группы.

Пункты II-го класса.

№№	Названіе пунктовъ.	Широта.	Долгота. От 1-го меридіана.	Долгота. Отъ Пулкова.	Высота надъ ур. моря въ сажен.	Азимутъ.	На какой пунктъ.
12	Кичи Избаръ-тау [пирамида]	42°29′ 54.″073	65°32′ 51.″303	17°33′ 45.″813	83.79	78°39′ 25.″428	Шамхалъ-дагъ.
13	Каца-камышъ [пирамида] .	42 26 43.035	65 25 28.600	17 26 29.110	204.18	91 28 4.199	Шамхалъ-дагъ.
14	Занту-тюбе [пирамида] . .	42 26 27.508	65 33 55.106	17 34 49.616	85.74	92 25 4.096	Каца-камышъ.
15	Килганъ [пирамида]	42 25 29.601	65 29 5.876	17 30 0.386	128.12	283 50 19.135	Каякентскій.
16	Ширванскій [пирамида] . .	42 25 1.833	65 23 34.704	17 14 29.214	257.13	336 25 52.235	Утемишскій.
17	Мюрагинскій [пирамида] .	42 23 11.44	65 21 3.96	17 21 58.47	305.04	222 47 44.35	Каца-камышъ.
18	Утемишскій [пирамида] . .	42 22 16.135	65 25 12.18	17 26 6.68	374.65	113 1 49.08	Шамхалъ-дагъ.
19	Умхана-муза [пирамида] . .	42 21 14.90	65 17 42.74	17 18 37.25	626.57	135 44 34.73	Шамхалъ-дагъ.
20	Исти-су [пиримида] (Кайтагскій)	42 20 30.28	65 44 0.46	17 44 54.97	—2.97	7 24 35.75	Джемикентскій.
21	Чака-вуръ [пирамида] . . .	42 20 27.13	65 35 48.00	17 36 42.51	123.14	79 17 2.98	Алходжакентскій
22	Почтовый [пирамида] . . .	42 19 29.68	65 39 45.34	17 40 39.85	7.33	334 18 18.05	Джемикентскій.
23	Алходжакентскій [пирамида]	42 19 24.85	65 28 26.26	17 29 20.77	335.23	19 18 17.86	Шамхалъ-дагъ.
24	Солено-озерный [пирамида] .	42 18 44.71	65 44 11.73	17 44 6.24	—0.97	12 17 11.40	Джемикентскій.
25	Карганахъ-тау [пирамида] .	42 16 32.84	65 34 11.18	17 35 5.69	195.83	190 16 56.28	Каякентскій.
26	Гуллинскій [пирамида] . .	42 14 6.96	65 23 19.36	17 24 13.87	557.33	240 10 11.29	Джаванъ-дагъ.
27	Янгикентскій [пирамида] .	42 13 57.48	65 29 24.88	17 30 19.39	259.02	92 2 1.55	Гуллинскій.
28	Прибрежный [пирамида] . .	42 11 54.59	65 51 34.75	17 52 29.26	—1.65	346 17 51.40	Джалганъ.
29	Дели-Чобанскій [пирамида]	42 11 48.39	65 45 53.87	17 46 48.38	17.02	141 25 17.27	Джемикентскій.
30	Великентскій [пирамида] .	42 10 58.61	65 43 53.22	17 44 47.73	35.48	312 27 46.67	Чары-тепе.

№№	Названіе пунктовъ.	Широта.	Долгота. От 1-го меридіана.	Долгота. Отъ Пулкова.	Высота надъ ур. моря въ сажен.	Азимутъ.	На какой пунктъ.
31	Саманлыхъ-тапа [пирамида]	42°10′ 54.″65	65°36′ 25.″04	17°37′ 19.″55	226.61	269°16′ 41.″46	Великентскій.
32	Тюменлярскій [пирамида] .	42 10 6.96	65 31 12.90	17 32 7.41	265.95	258 21 51.78	Саманлыхъ-тапа.
33	Зуванчи [пирамида]	42 8 42.95	65 22 19.36	17 23 12.87	637.89	314 57 8.18	Олятау.
34	Гяуръ-тапа (β) [пирамида] .	42 7 59 26	65 40 5.90	17 41 0.41	129.55	136 53 21.47	Саманлыхъ-тапа.
35	Иртъ-молла-муза [пирамида]	42 7 46.63	65 35 0.58	17 35 55.09	250.51	291 47 44.28	Джалганъ.
36	Даршъ [пирамида]	42 7 32.48	65 26 26.77	17 27 21.28	540.26	326 53 29.84	Олятау.
37	Чары-тепе [пирамида] . . .	42 7 31.25	65 48 57.45	17 49 51.96	23.89	322 12 55.80	Джалганъ.
38	Иванъ-тапа [пирамида] . .	42 6 18.47	65 29 57.27	17 30 51.78	389.19	248 38 41.89	Иртъ-молла-муза
39	Морской [пирамида] . . .	42 5 59.87	65 57 4.34	17 57 58.85	—0.45	21 25 13.09	Джалганъ.
40	Дживагнійскій [пирамида] .	42 5 28.43	65 36 26.90	17 37 21.41	205.11	155 3 46.81	Иртъ-молла-муза
41	Башмакъ-тапа [пирамида] .	42 5 19.46	65 55 8.56	17 56 3.07	29.50	135 33 17.00	Джемикентскій.
42	Кума-кала [пирамида] . . .	42 5 11.90	65 45 51.90	17 46 46.41	144.58	296 37 1.20	Джалганъ.
43	Дабасара [пирамида] . . .	42 2 55.78	65 22 28.20	17 23 22.71	779.38	196 45 34.60	Шахъ-тапа.
44	Сару-гая [пирамида] . . .	42 2 15.38	65 49 39.53	17 50 34.04	310.62	276 17 16.42	Джалганъ.
45	Кала-кеджели [пирамида] .	42 0 50.64	65 52 1.83	17 52 56.34	331.32	128 37 40.02	Сару-гая.
46	Ерсинскій [пирамида] . . .	42 0 37.31	65 40 18.39	17 41 12.90	357.55	151 9 3.92	Иртъ-молла-муза
47	Гемей [пирамида]	41 59 43.35	65 46 5.06	17 46 59.57	321.68	252 9 59.93	Джалганъ.
48	Бурадагаръ [пирамида] . .	41 59 30.75	65 53 34.17	17 54 28.68	295.82	16 23 56.32	Имамъ-кули-кентъ
49	Баршъ [пирамида]	41 59 27.36	65 27 30.86	17 28 25.37	714.76	132 45 6.69	Дабасара.
50	Ферма Баятъ (домъ)	41 57 55.87	65 59 33.84	18 0 28.35	6.08 (Осн. дома).	347 50 53.83	Рубасскій.
51	Сартальскій [пирамида] . .	41 56 16.56	65 31 39.28	17 32 33.79	648.41	81 48 21.34	Джуфу-дагъ.
52	Шехейдаръ [пирамида] . .	41 54 46.35	65 51 18.53	17 52 13.04	177.74	271 33 41.28	Рубасскій.
53	Рубасскій [пирамида] . . .	41 54 34.71	66 0 31.83	18 1 26.34	12.03	57 36 16.59	Имамъ-кули-кентъ
54	Малкудугъ [пирамида] . . .	41 53 54.91	65 56 0.71	17 56 55.22	89.62	336 15 41.88	Донгусъ-ноуръ.
55	Паласа-сыртъ [пирамида] .	41 51 5.90	65 57 50.72	17 58 45.23	69.13	292 40 29.91	Доудъ-кала.
56	Гюграгъ сел. [пирамида] . .	41 50 34.34	65 46 12.24	17 47 6.75	268.10	222 13 10.92	Шехеидаръ.
57	Дербентъ-кала [пирамида]. .	41 49 59.72	66 1 43.22	18 2 37.73	48.91	38 26 47.47	Донгусъ-ноуръ.
58	Имамъ-кули-кентъ [пирамида]	41 49 22.39	65 49 34.82	17 50 29.33	245.19	197 35 27.30	Джалганъ.
59	Доудъ-кала [пирамида] . .	41 48 53.88	66 4 52.43	18 5 46.94	45.57	19 15 40.56	Хенджеле-келе.
60	Гохмазъ-тапа [пирамида] .	41 45 34.76	66 0 50.79	18 1 45.30	115.11	359 55 43.09	Хенджеле-келе.
61	Гуинъ-кыль [пирамида] . .	41 45 31.06	65 51 55.16	17 52 49.67	242.91	155 35 43.81	Имамъ-кули-кентъ
62	Лаганъ [пирамида]	41 43 28.52	66 3 17.72	18 4 12.23	114.53	29 45 20.30	Хенджеле-келе.
63	Сталы [пирамида]	41 41 18.50	65 52 32.44	17 53 26.95	234.76	279 21 59.91	Хенджеле-келе.
64	Шаркумъ [пирамида] . . .	41 41 0.80	65 59 39.12	18 0 33.63	221.19	86 47 15.72	Цмуръ.
65	Картасъ [пирамида]	41 37 0.46	65 45 37.56	17 46 32.07	472.54	159 48 36.87	Цмуръ.
66	Загравкентскій [пирамида] .	41 34 32.52	65 48 18.21	17 49 12.72	580.86	150 51 32.05	Цмуръ.

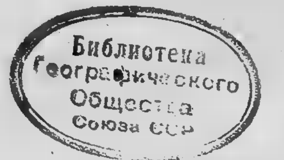
Пункты III-го класса.

67	Айса-тюбе (Курганъ) [пирамида]	42°28′ 44.″0	65°30′ 50.″3	17°31′ 44.″8	81.33		
68	Острая гора вблизи Шт. квар. Дешлагаръ [пирамида] . .	42 27 40.37	65 22 3.75	17 22 58.26	—		

№№	Названіе пунктовъ.	Широта.	Долгота. От 1-го меридіана.	Долгота. От Пулкова.	Высота надъ ур. моря въ сажен.	Азимутъ.	На какой пунктъ.
69	Дешлагаръ правосл. церковь (шаръ подъ крест.) . . .	42°27′ 3.″07	65°19′ 39.″20	17°20′ 33.″71	266.03	Шаръ подъ	крестомъ.
70	Лѣсистая (острая) [пирамида]	42 23 9.94	65 18 55.08	17 18 49.6	—		
71	Приморскій [пирамида] . .	42 23 1.17	65 40 51.68	17 41 46.2	—1.01		
72	Г. Сирса [пирамида] (Даргинскаго округа)	42 22 55.79	65 13 29.83	17 14 24.3	777.03		
73	Гусеинъ-бекъ-кептъ [пирамида]	42 21 46.09	65 32 43.68	17 33 38.19	160.48		
74	Шахъ-сенгеръ (разв. персидской кр.)	42 20 4.92	65 39 11.4	17 40 5.9	—		
75	Ватага на Улучаѣ (верхуш. флашг.)	42 17 16.7	65 47 48.4	17 48 42.9	—3.6	Конекъ кры	ши.
76	Мургукскій [пирамида] . .	42 17 12.7	65 21 27.0	17 22 21.5	552.2		
77	Дерево у мельницы Генерала Лазарева	42 16 37.9	65 40 57.7	17 41 52.2	—		
78	Башлы	42 15 35.2	65 29 7.00	17 30 1.5	165.6	Кровля дома.	
79	Береговой [пирамида] . . .	42 14 29.15	65 49 47.5	17 50 42.0	—2.74		
80	Козмаларъ [пирамида] . . .	42 13 34.6	65 34 20.4	17 35 14.95	188.37		
81	Калкни [пирамида]	42 11 39.6	65 22 3.7	17 22 58.2	630.8		
82	Хут. Гатанъ-бека (башня дома)	42 10 51.22	65 50 57.71	17 51 52.2	—		
83	Васильевскій [пирамида] (близъ хутора)	42 10 27.3	65 52 21.1	17 53 15.6	—1.66		
84	С. Гяуръ-тапа (α) [пирамида]	42 8 18.3	65 38 25.9	17 38 20.4	—		
85	Маджалисъ [башня]	42 7 52.4	65 29 52.7	18 0 47.2	207.90	Верхъ башн	и близъ Ханскаго дома.
86	Антарачи [пирамида] . . .	42 7 14.1	65 21 1.5	17 21 55.97	643.58		
87	Кюранъ-дагъ [пирамида] . .	42 5 15.1	65 17 11.6	17 18 6.1	817.55		
88	Кеджухъ (α) [пирамида] . .	42 6 2.4	65 40 56.2	17 41 50.7	—		
89	Кеджухъ (β) [пирамида] . .	42 5 7.1	65 41 20.1	17 42 14.6	191.38		
90	Кеджухъ (γ) [пирамида] . .	42 3 54.7	65 41 16.5	17 42 11.0	—		
91	Дербентскій маякъ	42 3 47.4	65 57 39.0	17 58 33.5	14.83	Шаръ на ку	полѣ Маяка.
92	Цер. св. Георгія въ г. Дербентѣ	42 3 34.5	65 57 12.0	17 58 6.5	—		
93	Крановая фабрика въ г. Дербентѣ [труба]	42 3 31.3	65 57 41.4	17 58 35.94	—		
94	Кемахскій [пирамида] . . .	42 3 12.6	65 49 0.2	17 49 54.7	284.16		
95	Кемахская башня [разв.] . .	42 2 46.3	65 49 18.0	17 50 12.4	—		
96	Дерево на Кара-сыртѣ . .	42 1 35.4	65 32 25.0	17 33 19.5	—		
97	Хурикскій [пирамида] . . .	42 0 16.8	65 34 6.3	17 35 0.8	555.14		
98	Мысовой [пирамида] . . .	41 59 40.2	65 57 1.8	17 57 56.3	155.16		
99	Наталь-дагъ [пирамида] . .	41 59 23.5	65 21 30.8	17 22 25.28	—		
100	Ургага [пирамида]	41 59 12.0	65 24 32.5	17 25 27.05	—		
101	Хачетуръ [пирамида] . . .	41 59 10.1	66 0 26.4	18 1 20.9	—		
102	Чухни-кала (разв. крѣпости) [пирамида]	41 59 1.87	65 36 9.6	17 37 4.14	503.33		
103	Халифъ-кала (разв. крѣпости)	41 58 56.1	65 24 20.2	17 25 14.69	844.49		

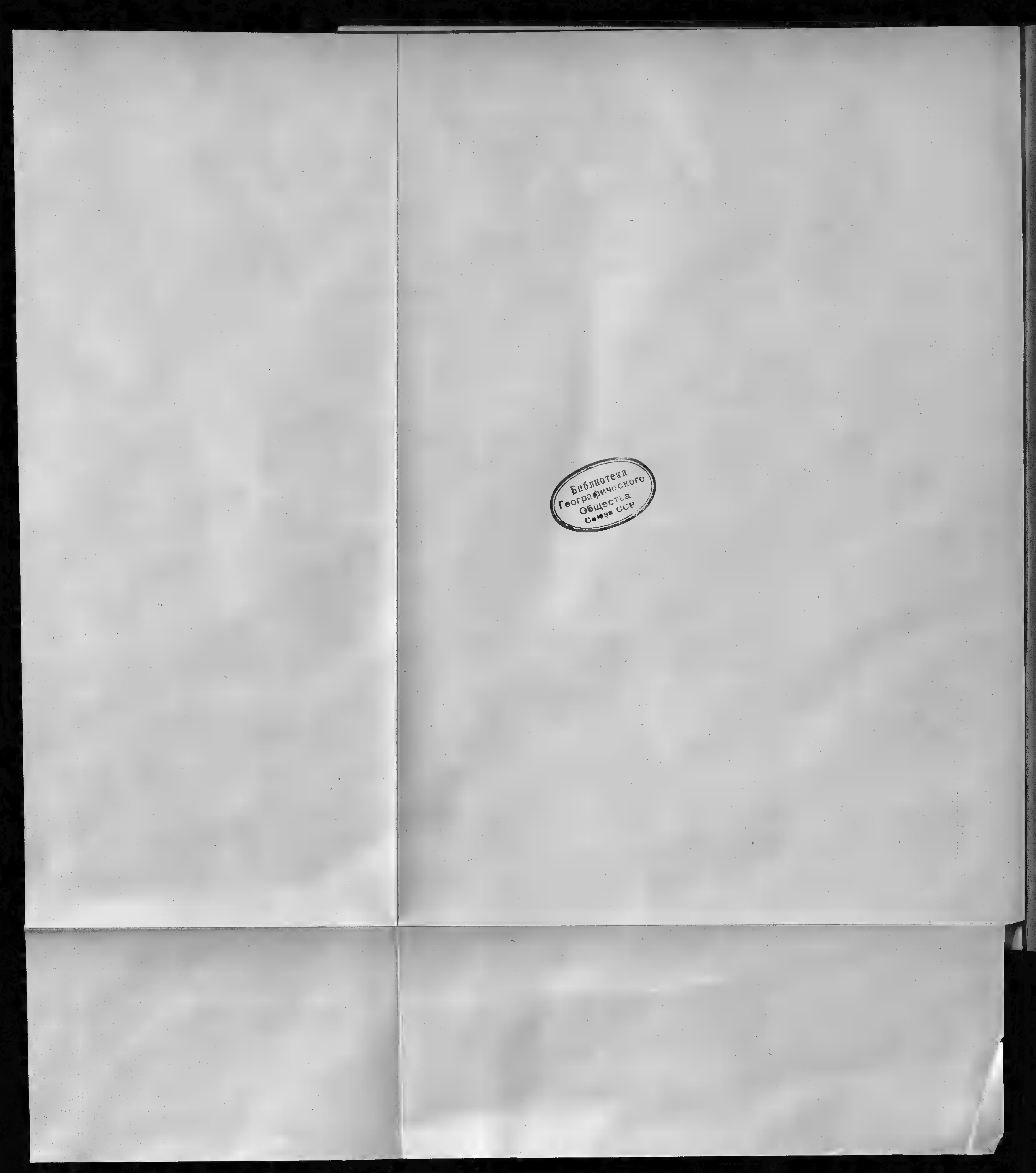
№№	Названіе пунктовъ.	Широта.	Долгота. От 1-го меридіана.	Долгота. Отъ Пулкова.	Высота надъ ур. моря въ сажен.	Азимутъ.	На какой пунктъ.
104	Тель [пирамида]	41°58′54.″1	65°54′ 5.″4	17°54′59.″9	—		
105	Скала Гаспаръ-дагъ	41 58 15.1	65 21 10.7	17 22 5.21	—		
106	Уцми-дагъ [пирамида] . . .	41 56 53.5	65 22 1.0	17 22 55.55	1248.74		
107	Ватажный [пирамида] . . .	41 56 36.1	66 2 20.2	18 3 14.7	—		
108	Шехейдаръ [пирамида] . .	41 56 7.6	65 49 17.1	17 50 11.6	—		
109	Придорожный [пирамида] .	41 55 41.4	65 54 1.1	17 54 55.6	105.96		
110	Марагинскій [пирамида] . .	41 55 32.8	65 47 35.8	17 48 30.3	—		
111	Кордонный [пирамида] . . .	41 55 5.5	66 5 8.1	18 6 2.6	—0.24	Ниже уровня	Чернаго моря.
112	Дерево на горѣ близъ с. Туруфъ	41 52 12.4	65 41 5.1	17 41 59.6	675.03		
113	С. Куллары (юго-западная башня поста)	41 50 4.1	66 3 34.2	18 4 28.7	33.1	Верхъ башни.	
114	Чурбакъ [пирамида]	41 50 2.6	65 52 30.2	17 53 24.7	131.27		
115	Кулларскій [пирамида] . . .	41 49 35.6	66 3 28.4	18 4 22.9	—		
116	Тарнакъ [пирамида] . . .	41 48 28.6	65 52 59.3	17 53 53.8	155.16		
117	Карчагскій [пирамида] . .	41 47 11.3	65 53 32.6	17 54 27.1	—		
118	Макалъ-сыртъ [пирамида] .	41 46 58.6	65 46 47.8	17 47 42.3	290.48		
119	Бугда-тапа [пирамида] . . .	41 45 39.9	66 3 28.4	18 4 22.9	87.54		
120	Берекентъ [пирамида] . . .	41 44 42.3	65 59 39.8	18 0 34.3	114.33		
121	Домъ Ханука	41 44 29.7	66 0 12.4	18 1 6.95	—		
122	Мамрачскій (α) [пирамида] .	41 43 30.1	65 54 31.8	17 55 26.3	224.13		
123	Мамрачскій (β) [пирамида] .	41 43 15.5	65 57 31.5	17 58 26.0	201 20		
124	Куръ-кентскій [пирамида] .	41 43 14.7	65 46 49.7	17 47 44.2	338.55		
125	Сенгеръ [пирамида]	41 42 58.5	66 0 47.0	18 1 41.5	123.86		
126	Касумъ-кентъ (основ. дома Окружнаго Начальника) .	41 40 46.4	65 49 16.9	17 50 11.4	226.03	Основаніе до	ма.
127	Столбовой [пирамида] . . .	41 39 45.7	66 1 7.8	18 2 2.4	—		
128	Дер. близъ селен. Целягунъ	41 39 28.68	65 55 27.9	17 56 22.4	—		
129	Целягюнскій [пирамида] . .	41 39 8.5	65 54 22.9	17 55 17.4	—		
130	Арагъ [пирамида]	41 38 38.6	65 47 22.3	17 48 16.8	380.15		
131	Яраглярскій [пирамида] . .	41 37 59.4	65 55 42.8	17 56 37.4	307.93		
132	Капиръ-гунчъ [пирамида] .	41 37 45.5	65 59 3.3	17 59 57.8	235.20		
133	Гезаръ [пирамида]	41 36 17.9	65 51 56.1	17 52 50.6	—		
134	Хтунъ [пирамида]	41 35 30.6	65 49 46.4	17 50 40.9	492.67		

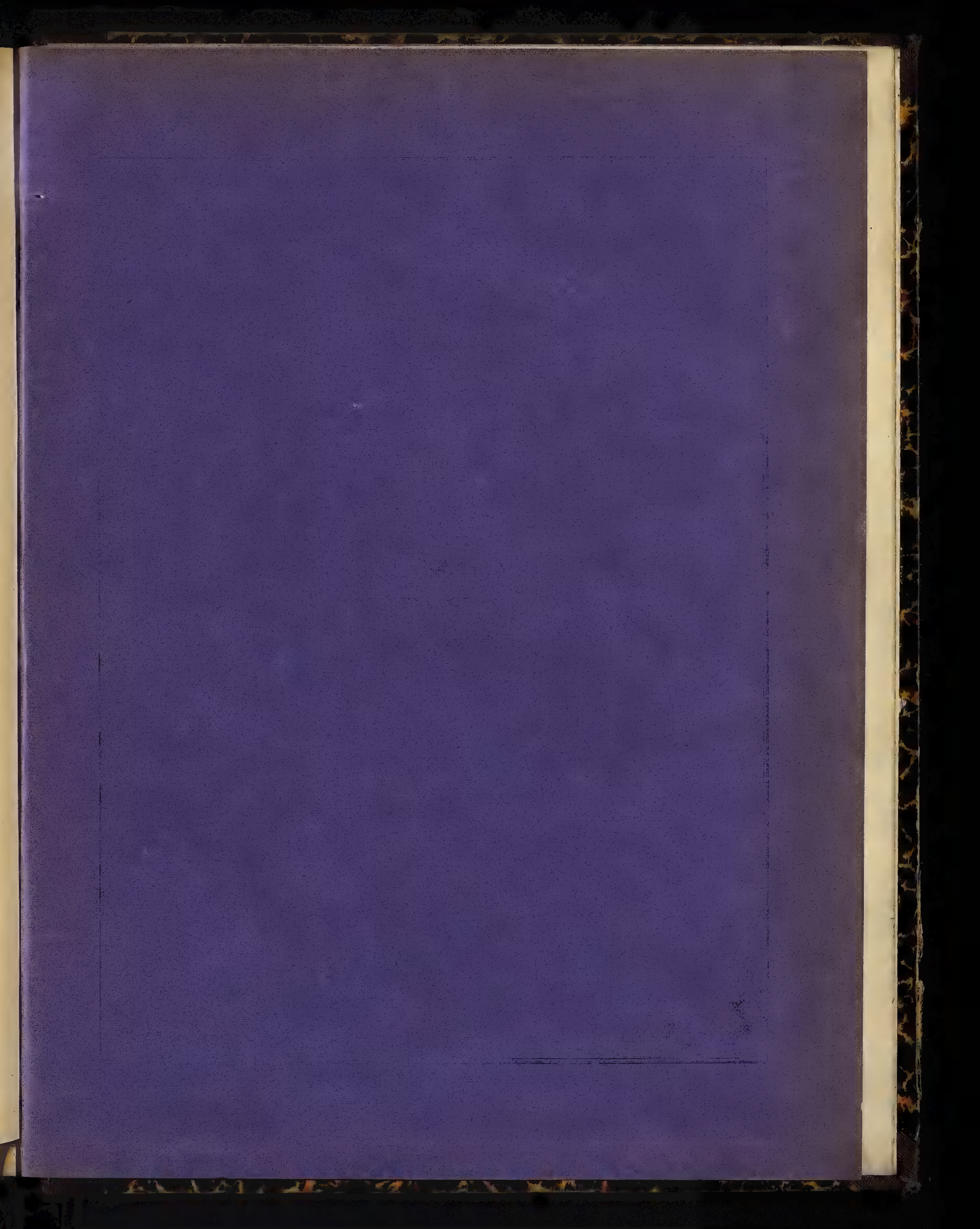


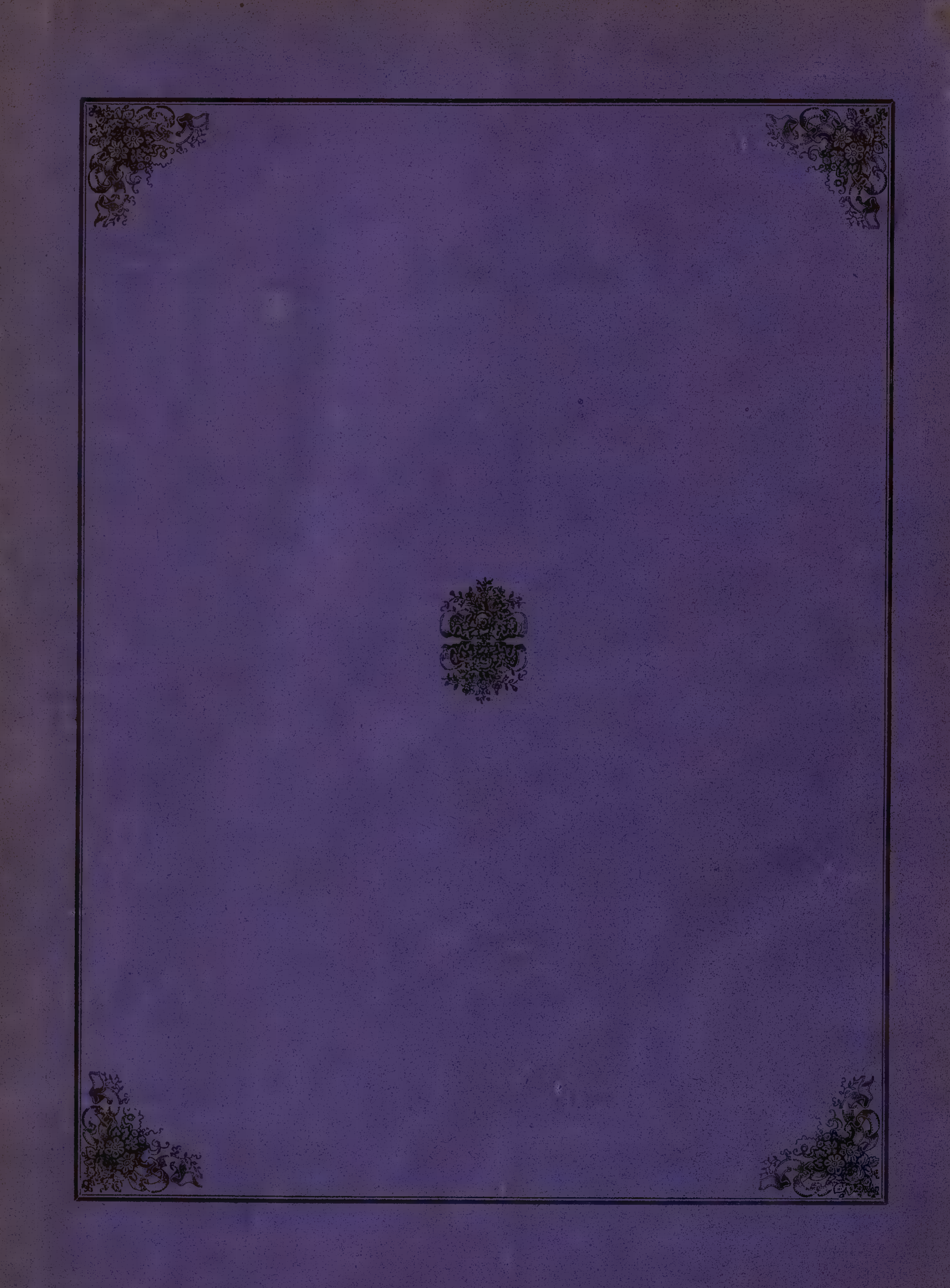

Библиотека Географического Общества Союза ССР

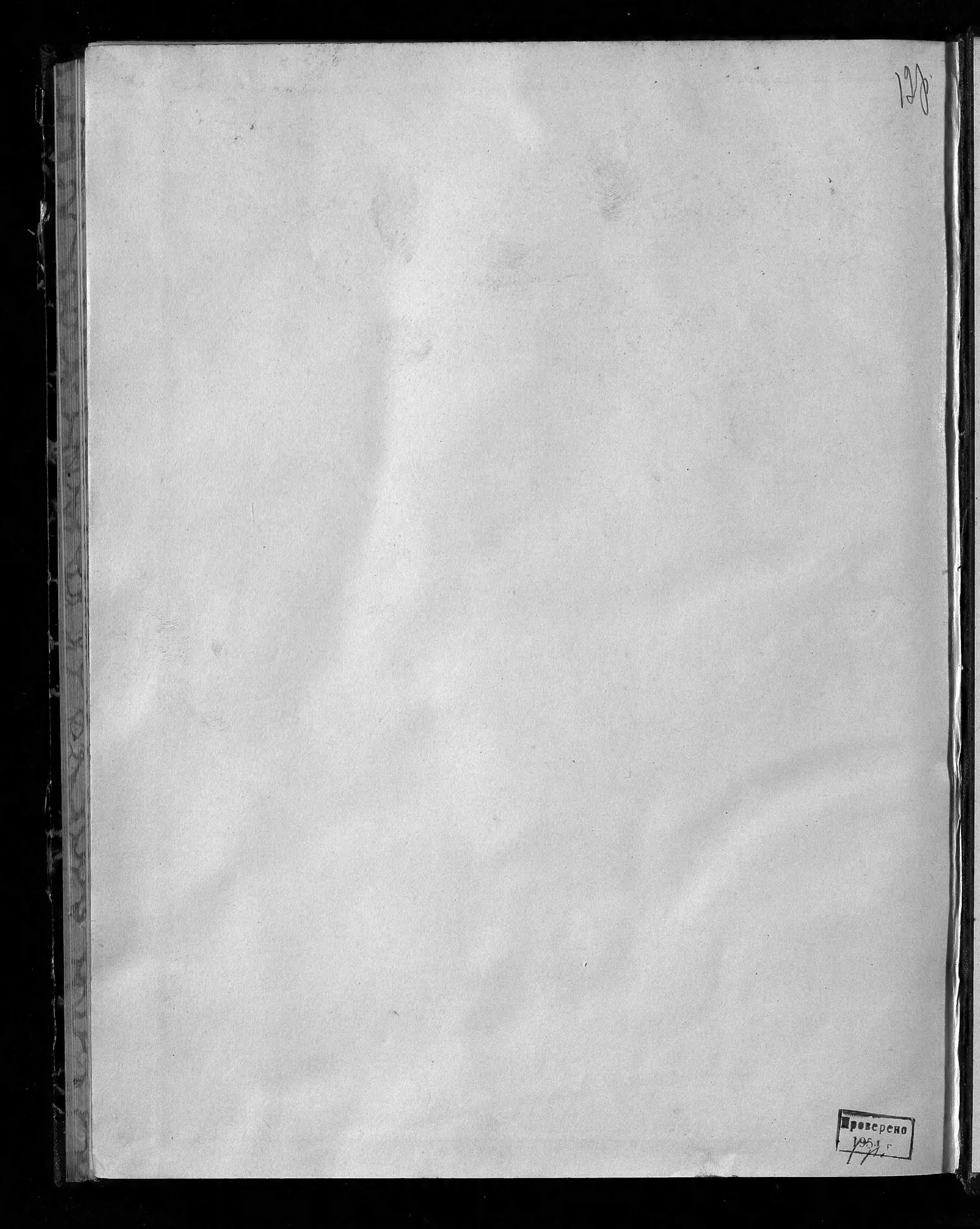


ГРУППА IV
ОТДѢЛЪ II-й
КАРТА ТРІАНГУЛЯЦІИ
ЮЖНАГО ДАГЕСТАНА
въ Кайтаго-Табасаранскомъ и Кюринскомъ округахъ.
Работа произведена Поручикомъ Степановымъ 3-мъ въ 1871-72 и 73-мъ г.
Масштабъ 10 вер. въ 1 дюймѣ.
10 вер. 8 6 4 2 0 10 вер.
Объясненіе знаковъ
пункты I класса
Пункты II класса
Пункты 3-го класса
Мѣстные предметы
Каспійское море
БАКИНСКАЯ ГУБ.
КАЙТАГО-ТАБАСАР. ОКР.
КЮРИНСКІЙ ОКР.
Шерябашъ
Кичи-Избаръ-Тау
Дешлагаръ (Прав. Цер.)
Гора острая вблизи штаба Кюр. Дешлагаръ
Кеча-тюбе
Кацa-камышъ
Занту-Тюбе
Килганъ
Шамхалъ
Ширванскій
Каякентскій
Лѣсистая (Остр.)
Мюрагинскій
Утемишскій
Приморскій
Сирса
Гусейнъ-бекъ-кентъ
Умхана-муза
Чакавуръ
Шахъ-сенгеръ
Почтовый
Исти-су (Кайтагскій)
Алходжакентскій
Солеко озерный
Мургукскій
Джаванъ-дагъ
Карганахъ-тау
Дерево у мельницы
Батала на Улучанѣ
Байлы мечеть
Гуллинскій
Сутта (Коба-дагъ)
Янгикентскій
Джемикентскій
Береговой
Козмаларъ
Прибрежный
Калкни
Шахтапа
Саманлыхъ-тапа
Великентскій
Дели-чобанскій
Хуторъ Ратанъ-бека
Васильевскій
Тюменлярскій
Зуванча
Маджиалисъ
Гяуръ-тапа (α)
Гяуръ-тапа (β)
Иртъ-молла-муза
Чары-тапе
Хитараги
Даршъ
Иванъ-тапа
Морской
Кюранъ-дагъ (Кобяги)
Джибагнійскій
Кеджухъ (γ)
Кеджухъ (β)
Кума-кала
Башмакъ-тапа
Кеджухъ (α)
Кемахскій
Церковь Св. Георгія
Краповая фабрика
Маякъ
Г. ДЕРБЕНТЪ
Кемахская башня
Дабасара
Дерево на Кара сырте
Юлятау (Конибукваіе)
Саруганъ
Джалганъ
Кала-Каджели
Ерсинскій
Хурикскій
Гемей
Мысовой
Хазетуръ
Наталь-дагъ
Баршъ
Бурадагаръ
Чухни-кала
Скала Хасаръ-дагъ
Ферма Баятъ
Ватажный
Сартальскій
Сухдухъ
Шарайдаръ
Придорожный
Маракинскій
Кордонный
Джуфудагъ
Шехейдаръ
Рубасскій
Малкудугъ
Коркулъ [1-го отд.]
Дерево на горѣ вблизи сел. Туруфъ
Паласа-сыртъ
Тюрагъ
Гурбахъ
Сел. Кулары
Дербентъ-Кала
Кулларскій
Софидагъ (Карисыртъ)
Имамъ-кули-кентъ
Доудъ-кала
Тарнахъ
Донгусъ-Ноуръ
Макалъ-сыртъ
Коргаскій
Бугда-тапа
Гуинъ-кылъ
Трхмазъ-тапа
Домъ Ханука
Мамрашскій
Лаганъ
Куръ-кентскій
Стальы
Шаркумъ
Цмуръ
Кагулкентъ
Хенджеле-келе
Столбовой
Цаганенскій
Дерево близь сел. Целанаръ
Арагъ
Арилагскій
Капиръ гуахъ
Картасъ
Газаръ-кентскій
Хтунъ
Загравкентскій
Гекъ-душанъ
Калагъ
Гетунъ-килъ (1. отд.)
64° 56′
66° 16′
42° 38′
41° 26′


Библиотека
Географического
Общества
Союза ССР







Проверено
1951 г

